

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-084583

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl. H04Q 7/38  
H04B 1/50

(21)Application number : 09-167555

(71)Applicant : LSI LOGIC CORP

(22)Date of filing : 24.06.1997

(72)Inventor : ROSTOKER MICHAEL D  
DAANE JOHN  
JAGGI SANDEEP

(30)Priority

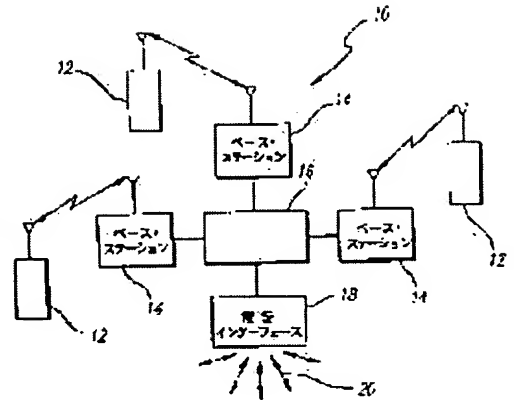
Priority number : 96 691554    Priority date : 02.08.1996    Priority country : US

(54) MULTI-FREQUENCY RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow the communication equipment to be adaptive to a moving location by providing an operator voice input means, an audio output means, an RF transceiver section compatible with an operating frequency of a cellular system, and a micro-controller.

**SOLUTION:** While a communication system 10 is in operation with a mobile subscriber unit 12, each base station 14 discriminates intensity of a signal receiving each call on progress and gives the result to a network controller 16. When the unit 12 moves in the inside of a cellular communication environment given from the system 10, the controller 16 uses signal intensity information received from the specific unit 12 at each station 14 as to whether or not the unit 12 is handed off is discriminated. Through the hand-off of the mobile subscriber unit allows to keep communication with the unit 12 when the unit moves from a cell site to a succeeding cell site.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 84583

(43) 公開日 平成10年(1998)3月31日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/38		H 0 4 B	7/26 1 0 9 G
H 0 4 B	1/50			1/50

審査請求 未請求 請求項の数 2

OL

(全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平9-167555

(22) 出願日 平成9年(1997)6月24日

(31) 優先権主張番号 691554

(32) 優先日 1996年8月2日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591007686

エルエスアイ ロジック コーポレーショ  
ン

LSI LOGIC CORPORATI  
ON

アメリカ合衆国、カリフォルニア州、ミル  
ピタス、マッカーシー ブルバード 1551

(72) 発明者 マイケル・ディー・ロストカー

アメリカ合衆国カリフォルニア州95006,  
ボールダー・クリーク、マクファーソン・  
コート 108

(74) 代理人 弁理士 社本 一夫 (外5名)

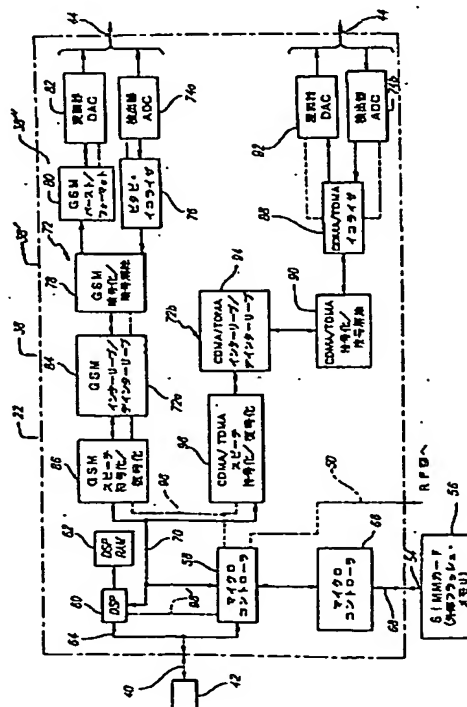
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチ周波数型無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】 異なる周波数及び/又はプロトコルを用いて  
いるサービス地域に移動しても自然に使用できる無線通  
信装置を提供すること。

【解決手段】 本発明による無線通信装置 (36) は、  
例えば、セルラ電話機 (22) であるが、そのセルラ通  
信環境において存在する様々な動作周波数及び通信プロ  
トコルに自己調整するように構成され、それによって、  
動作周波数や通信プロトコルが相互に互換性のない複数の  
サービス地域の間でも、ユーザにとって不可視的に自己  
調整がなされ、自然に通信装置を用いることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 動作周波数帯域を有するセルラ電話通信システムにおける往復音声通信を可能にする無線通信装置であって、

この装置のオペレータが音声通信を入力し前記セルラ電話通信システムからの音声通信を聞くことをそれぞれ可能にするオペレータ音声入力手段及びオーディオ出力手段と、

前記セルラ電話通信システムにおいて前記往復音声通信を搬送するRF信号を送受信するRF（無線周波数）トランシーバ部分であって、第1の動作周波数帯域を有する第1のRFトランシーバ部と、前記第1の動作周波数帯域とは異なる第2の動作周波数帯域を有する第2のRFトランシーバ部と、を有しており、前記第1及び第2の動作周波数帯域の一方は、前記セルラ電話通信システムの前記動作周波数帯域と互換である、RFトランシーバ部分と、

前記RFトランシーバ部分とインターフェースするマイクロコントローラであって、前記第1及び第2のRFトランシーバ部の一方の付勢にตอบสนองして、前記セルラ電話通信システムからいつ信号が受信されるかを検出し、それにより、前記一方のトランシーバ部の付勢をそれ以後維持して、この無線通信装置を前記セルラ電話通信システムにおける音声通信に適応させる、マイクロコントローラと、

を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 請求項1記載の無線通信装置において、前記セルラ電話通信システムは、特定のプロトコルにおいて通信を提供し、

更に、この装置は、前記RFトランシーバ部分と前記オペレータ音声入力手段及びオーディオ出力手段との間でこの装置において通信信号を運ぶ適応ツリー型回路を含み、この適応ツリー型回路は、少なくとも2つの適応分岐を含み、第1の分岐は、第1のプロトコルの通信信号を処理するように構成され、第2の分岐は、第2のプロトコルの通信信号を処理するように構成されており、前記マイクロコントローラは、前記適応分岐とインターフェースし、いつ、通信信号が前記セルラ電話通信システムから受信され前記適応分岐の一方の付勢にตอบสนองし前記第1及び第2のプロトコルの一方に従って処理されるかを検出し、それにより、前記一方の適応分岐の付勢をそれ以後維持して、この無線通信装置を前記セルラ電話通信システムにおける音声通信に適応させることを特徴とする無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線音声通信に関する。更に詳しくは、本発明は、アナログ及びデジタルの両方の形式におけるオーディオ信号の無線周波数（RF）通信（受信及び送信の両方）であって、特定の地理

的領域におけるセルラ通信システムに適応される選択された通信周波数標準及びプロトコルに従うRF通信に関する。

【0002】なお、本発明は、1995年12月29日に出願された米国特許出願第08/580797号に開示されている主題に関係するが、当該主題は、本発明の完全な開示を可能にするのに必要な限度で、この出願において援用する。

【0003】

10 【従来の技術】現在では、新たな形式の無線通信機器が、人々が生活を営む様子を、個人的、業務的及び職業的なすべてのレベルに関して、著しく変化させることを可能にしている。この種類の更なるそして更に影響の大きい変化も、地平線上には見えてきている。例えば、遠隔的にアクセス可能な音声、画像及びデータの通信システムによれば、コンピュータやデータ・システムを用いての他人との通信が、より広い範囲で利用可能になる。これらの通信は、その人間が地球上のどの場所にいるかとは関係なく、利用可能である。従って、これらの変化は、場所や時間に関係なく、そして、オフィス又はそれ以外の形式化された場所まで移動する必要なしに、私たちを、無制限の量の情報を利用できる状況に到達させてくれる。

20 【0004】以下では、「情報」という用語は、通信信号の、デジタル・オーディオ、デジタル音楽、デジタル・ビデオ、デジタル・データ、ASCII、そして、混合型デジタル形式の中の任意のもの又は全部を含む包括的な意味で用いる。

30 【0005】無線データ通信能力は、オフィス又は家庭以外の場所にいる専門的職業人（プロフェッショナル）たちの生産性とアクセス可能性とを、既に向上させている。銅線ではなく空中波によって情報を送受信することができることにより、プロフェッショナルたちはオフィスから解放され、彼らはデータベースに直ちにアクセスできるようになり、彼らの職業上及び個人的な活動の多くの側面が合理化されてきている。既に、ノートブック型コンピュータには、進んだ無線通信ソフトウェアが備わっており、RFモデムによって、企業の本部や職場の物理的な施設から離れた「仮想的（バーチャル）な」オフィスを利用することが可能になっている。例えば、今日では、市場アナリストは、職場へ向う車の中で、株式市場のトラッキングができる。技術者は、オフィスへ行くことなく、自宅のプールサイドから、CAD/CAMのファイル上で作業ができる。また、今日では、セルラ電話サービスによって、ハードワイアード接続を負担せずに、便利な移動式音声通信が可能になっている。

40 【0006】現在、セルラ電話システムは、先進工業国では、大都市部において広範囲に利用可能であり、世界的にも、利用可能範囲は広がってきている。しかし、後に述べるように、セルラ・サービス・システムにも、欠

点がないわけではない。実際は、世界中を移動する場合  
には、どの移動先でも携帯型の通信を行うためには、多  
数のセル電話又は携帯型通信機器を購入しなければならない。

【0007】特に、米国では、現在、2つの方式のセル  
ラ電話通信が用いられている。一方の方式は、アナログ  
・セルラ電話通信であり、この方式は、全米で利用可能  
である。アナログ・セルラ通信システムがどこでも利用  
可能であるのは、セルラ電話産業の創設時においてはア  
ナログ・セルラ・システムが唯一の利用可能なシステム  
であり、そのサービスが利用可能なすべての場所にイン  
ストールされたことの結果である。従って、米国のアナ  
ログ・セルラ電話ユーザは、米国内であれば、その電話  
をどこへでも持っていき、移動することができる。ただ  
し、そのユーザが、彼の主たるサービス・エリアの外部  
での電話の使用を承認するアカウントを、自分自身の電  
話会社に持っていること（すなわち、そのユーザの遠隔  
セルラ電話システムへの識別と利用料金の課金を可能に  
するもの）が条件である。アナログ・セルラ電話は、ユ  
ーザが米国内のどの場所にいたとしても、アナログ・セ  
ルラ電話システムとのインターフェースが成功するよう  
になっている。米国では、アナログ・セルラ電話及び電  
話システムは、900MHzの周波数で動作している。  
アナログ・システムは、オーディオ通信信号の送信に関  
し、64Kbpsの速度に制限される。

【0008】しかし、デジタル・セルラ電話の所有者  
は、自分自身の電話機を持つの移動に関して、これと  
同じ可能性を有していない。その理由は、デジタル・セ  
ルラ電話及び電話システムは、音声通信におけるデジ  
タル形式への及びデジタル形式からのオーディオ通信信  
号の圧縮と符号化とに関して、異なるプロトコルを用いて  
動作していることによる。現在の通信プロトコルは、G  
SM、CDMA（IS-95とも称される）及びTDM  
Aと、称される。時分割多重接続（TDMA）及び符号  
分割多重接続（CDMA）技術によれば、複数のユーザ  
が、1つの帯域幅にアクセスすることができ、従って、  
希少な空中波空間（すなわち、利用可能な周波数の数が  
限定されている場合）のよりよい利用が可能になる。こ  
の技術分野の当業者であれば、セルラ電話システムのセ  
ル・サイト内部では、それぞれの周波数帯域幅は、TD  
MA技術又はCDMA技術のどちらかによって、すべて  
の加入者ユニットによって共有されていることを、知っ  
ているはずである。

【0009】TDMAは、利用可能な帯域幅の全体を所  
定の数のスロットに分割し、それぞれの加入者ユニット  
が、特定の時間スロットに割り当てられるようにする。  
1つの時間スロットが、埋め込まれた制御チャネルを含  
む。それぞれのベース・ステーションは、時分割加重化  
されたビット・ストリームを、ダウンリンク周波数上  
を、加入者ユニットに向けて連続的に送信し、それぞれ

の加入者ユニットは、その特定の加入者ユニットに割り  
当てられた時間スロットの内部で、アップリンク周波数  
上を情報のバーストを送信することによって、応答す  
る。ベース・ステーションが加入者ユニットと通信する  
場合にも、ダミーの時間スロット送信が送られる。

【0010】CDMA技術は、帯域幅の全体を帯域幅の  
全体を時間スロットに分割するのではなく、それぞれの  
加入者ユニットの信号を、帯域幅の全体に拡張する。そ  
れぞれの加入者ユニットは、一般的には、ベース・ステ  
ーションによって指定された帯域幅の全体を占めるが、  
そのベース・ステーションにとって利用可能なパワーの  
一部だけしか用いない。情報を有する信号は、高い帯域  
幅の高周波デジタル拡張信号によって乗算されるが、こ  
のデジタル拡張信号は、狭い帯域幅の情報を有する信号  
を、送信帯域幅全体をカバーする広い拡張信号に拡大す  
る。拡張信号は、この技術分野ではチップと称される周  
期が $T_c$ の疑似直交ビット・シーケンス（quasi-orthog  
onal bit sequence）を用いる。このチップ・シーケン  
スによって、加入者ユニットの間の交差相関（cross-co  
rrelation）関数は小さくなり、それによって、加入者  
ユニットは、相互に疑似直交関係となる。チップ・シー  
ケンスは、ある加入者ユニットがコールを開始する又は  
コールに応答する度に所定の又は一意的なチップ・シー  
ケンスがその特定の加入者ユニットに割り当てられるよ  
うに、発生させる又は選択することができる。このため  
には、もちろん、ネットワーク・コントローラが、すべ  
てのユーザ・チップ・シーケンス割り当てのセントラル  
・ログすなわちリストを維持している必要がある。

【0011】デジタル式の混合信号無線通信システム  
は、古いアナログ式のシステムと比較して、多くの利点  
を有している。1つの重要な利点は、デジタル・システ  
ムが、より高速でより多くの情報を送受信できるという  
ことである。アナログ・システムはオーディオ送信に関  
しては64Kbpsの速度に制限されるが、デジタル・  
システムであれば、オーディオ送信を圧縮して、同じ速  
度で8倍多くの情報を送信することができる。更に、プ  
ロセッサの速度が速くなれば、デジタル・システムは、  
更に高速でビットを送信することができる。より正確に  
より高速で情報を送信することができるという長所を利  
用することによって、スイッチング容量と継続的なライ  
ン・コストとの両方で、著しい節約が実現できている。

【0012】無線情報革命における最近の発展は、デジ  
タル・ビデオ信号の空中波を介しての送信である。これ  
は、今日のテレビ産業において行われており、ほとんど  
完全な画像（イメージ）が、衛星から、直径が僅かに1  
8インチに過ぎない家庭設置型のディッシュ型アンテナ  
に向けて、Ku帯域上をデジタル的に送信されている。  
同様の発展が、セルラ電話産業においても起こっており、  
セルラ電話にビデオ能力を付加する努力が重ねられて  
いる。

【0013】しかし、セルラ電話に高品質のビデオ能力を付加することができる前に、帯域幅の制限から生じる問題が克服されなければならない。現在のほとんどのセルラ電話システムは、900MHzの周波数で動作している（ヨーロッパや世界の他のいくつかの地域では、800MHzである）。しかし、高度な圧縮ルーチンを用いたとしても、帯域幅は、高品質の動画に要求される大量のビデオ及びオーディオ情報を送信するのには、十分でない。高周波の衛星送信の場合には帯域幅の制限は問題ではないが、比較的低周波の無線（ラジオ）送信にとっては、問題である。

【0014】以下では、「電話」又は「セルラ電話」とは、セルラ電話及び/又はセルラ電話システムを意味しているものとする。これは、無線セルラ電話システムと相互に動作する広範囲の他の装置に関しても同様とする。例えば、以下では、「電話」とは、（例示的であり、制限を意味するものではないが）セルラ電話システムに対して動作可能なものを備えたPC、内蔵の無線モデムを備えセルラ電話システムと共に動作することが可能なラップトップ又はパームトップ型のコンピュータ、セルラ電話システムと相互作用が可能なそれ以外の携帯型又は固定型の装置などを、意味する。家庭にあるPCやベース・ステーションなどの固定型の装置に関しては、これらの装置も移動させることは可能であり、あるセルラ電話のサービス地域から別の場所に持って行くこともあり得ることに注意すべきである。従って、これらの装置は、実際には、携帯型とも考えることができ、様々なタイプのセルラ電話システムとの相互作用が可能であることが望ましい。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のデジタル・セルラ電話システムのプロトコルの違いの結果として、デジタル・セルラ電話のユーザは、自分自身の電話の使用に関して自分自身の加入エリアに、そして、おそらくは、使用に関するプロトコルが同じである他の加入エリアに制限されている。加入者が異なるデジタル・プロトコルを有するセルラ電話のサービス・エリアに移動すると、現実には、そのセルラ電話は、システム及び電話機が互換性がないために、使用できない。

【0016】更に、現在の米国のアナログ・セルラ電話システムは、900MHzの周波数で動作しているが、他方で、800MHzで動作している国もある。例えば、ヨーロッパでは、多くの国で、GCM800MHzの標準が採用されており、米国ではGCM900MHzの標準を用いている。CDMAの標準も同じ周波数である。従って、米国のアナログ・セルラ電話のユーザは、この同じ電話機をヨーロッパに持っていき動作させることは不可能である。システムの周波数に互換性がないからである。同じことは、ヨーロッパのアナログ・セルラ電話ユーザが米国に移動する場合にもいえる。

【0017】システム及び電話機の互換性不存在の別の側面は、システムによっては、より高い周波数ではGCMを利用可能にしているために、生じる。米国では、このより高い方の周波数は、1900MHzであるが、ヨーロッパでは、1800MHzである。CDMA又はTDMAプロトコルの一方が、このより高い周波数では利用可能である（又は、近い将来利用可能になる）。

【0018】このように、デジタル・セルラ電話システムの動作周波数の差異の結果として、デジタル・セルラ電話のユーザは、自分自身の加入エリアに、又は、同じ周波数を有する他の加入エリアに、その使用が制限されてしまう。その加入者が異なる動作周波数を有するセルラ電話のサービス地域に移動するときには、現実的に、そのセルラ電話は、システムと電話機との互換性のない周波数のために、使用不可能である。

【0019】従って、上述の動作周波数の互換性の問題の生じないセルラ電話を提供することが望まれるし、更に、あるセルラ電話のサービス地域において使用されている周波数に自己調整し、この点で相互に異なる少なくとも2つのサービス・エリアで動作する無線通信装置を提供することが望ましい。

【0020】更に、上述の動作プロトコルの制約の問題を克服するセルラ電話を提供することが望まれる。そのセルラ電話は、2つのサービス地域において適応できるように、少なくとも2つの通信プロトコルに自己調整するデジタル無線通信装置を提供する。このように、装置を2つのサービス地域の間で移動させる場合にも、その装置は、それぞれの地域で、そして、両方の地域で動作可能であって、装置の動作の変更が、不可視的である、すなわち、ユーザが気が付かないものとなる。

【0021】更に、上述のマルチ周波数及びマルチ・プロトコルの特徴を1つの電話機の中で実現し、既存の及び将来のセルラ電話システムと仮想的に全世界的に動作可能なセルラ電話を提供することが望まれる。

【0022】更にまた、そのようなセルラ電話機において使用できる集積回路チップ又はチップ・セットのための最適のアーキテクチャを提供して、本発明の特徴を実現することが望まれる。

【0023】以上で概括した従来の技術の制約を考慮すると、本発明の主たる目的は、これらの制約の中の1つ又は複数のものを回避することである。

【0024】本発明の別の目的は、その装置が移動された場所に適応するように、少なくとも2つの異なる周波数帯域幅標準に自己調整可能な無線通信装置を提供することである。

【0025】本発明の更に別の目的は、その装置が移動された場所に適応するように、少なくとも2つの異なる動作プロトコル標準に自己調整可能な無線通信装置を提供することである。

【0026】本発明の更に別の目的は、その装置が移動

された場所に適応するように、それがどのようなものであっても、周波数及びプロトコル標準の組合せに自己調整可能な無線通信装置を提供することである。

【0027】本発明の更に別の目的は、その装置が移動された場所に適応するように、ある周波数及び／又はプロトコル標準に自己調整可能であって、この自己調整がユーザにとって不可視的である（すなわち、ユーザによる介入や調整は不要であり、好ましくは、装置によるその地域への適応にユーザが気付かない）無線通信装置を提供することである。

【0028】

【課題を解決するための手段】本発明を実現する通信装置は、セルラ電話や音声通信の可能な携帯型のパーソナル通信装置（P P C D）などの携帯型の加入者ユニットの形態を有する。この装置は、シングル・チップ、マルチ・チップ・アセンブリ（例えば、マルチ・チップ・モジュール）、又はボード・レベルのデバイス（すなわち、パーソナル・コンピュータのボード・スロットに挿入されるボード構成の回路）を含み得る。

【0029】従って、本発明は、動作周波数帯域を有するセルラ電話通信システムにおける往復音声通信を可能にする無線通信装置であって、（a）この装置のオペレータが音声通信を入力し前記セルラ電話通信システムからの音声通信を聞くことをそれぞれ可能にするオペレータ音声入力手段及びオーディオ出力手段と、（b）前記セルラ電話通信システムにおいて前記往復音声通信を搬送する R F 信号を送受信する R F（無線周波数）トランシーバ部分であって、第 1 の動作周波数帯域を有する第 1 の R F トランシーバ部と、前記第 1 の動作周波数帯域とは異なる第 2 の動作周波数帯域を有する第 2 の R F トランシーバ部と、を有しており、前記第 1 及び第 2 の動作周波数帯域の一方は、前記セルラ電話通信システムの前記動作周波数帯域と互換である、R F トランシーバ部分と、（c）前記 R F トランシーバ部分とインターフェースするマイクロコントローラであって、前記第 1 及び第 2 の R F トランシーバ部の一方の付勢にตอบสนองして、前記セルラ電話通信システムからいつ信号が受信されるかを検出し、それにより、前記一方のトランシーバ部の付勢をそれ以後維持して、この無線通信装置を前記セルラ電話通信システムにおける音声通信に適応させる、マイクロコントローラと、を備えている無線通信装置を提供する。

【0030】別の側面では、本発明は、上述の無線通信装置であって、（d）前記セルラ電話通信システムは、特定のプロトコルにおいて通信を提供し、（e）更に、この装置は、前記 R F トランシーバ部分と前記オペレータ音声入力手段及びオーディオ出力手段との間でこの装置において通信信号を運ぶ適応ツリー型回路を含み、この適応ツリー型回路は、少なくとも 2 つの適応分岐（ブランチ）を含み、第 1 の分岐は、第 1 のプロトコルの通

信信号を処理するように構成され、第 2 の分岐は、第 2 のプロトコルの通信信号を処理するように構成されており、（f）前記マイクロコントローラは、前記適応分岐とインターフェースし、いつ、通信信号が前記セルラ電話通信システムから受信され前記適応分岐の一方の付勢にตอบสนองし前記第 1 及び第 2 のプロトコルの一方に従って処理されるかを検出し、それにより、前記一方の適応分岐の付勢をそれ以後維持して、この無線通信装置を前記セルラ電話通信システムにおける音声通信に適応させる、無線通信装置を提供する。

【0031】

【発明の実施の形態】図 1 は、典型的なセルラ通信システム 10 を、概略的に示している。この場合には、システム 10 は、3 つの加入者ユニット 12（例えば、携帯セルラ電話、P P C D、セラミクス通信システム上の通信機能を備えた P C など）と、3 つのベース・ステーション 14 とを含むように示した。しかし、このシステム 10 は、単に、本発明の原理を例によって図解する目的を有する、例示的なものであって、本発明を限定するものと考えるべきではない。実際のセルラ通信システムは、多数のベース・ステーションと、任意の時点でシステムにアクセス又は参加する多数の加入者ユニットとを含む。本発明の別の形態としては、大きなオフィスビル・コンプレックス又は製造施設など、かなりの範囲の内部で用いられるようなプライベートな無線通信システムが考え得る。そのようなプライベートな無線通信システムの概略的な表現は、図 1 のものと同様である。

【0032】更に、加入者ユニット 12 は、ハンドヘルド型の携帯電話（今日一般的なセルラ電話）や静止ユニット（デスクトップ型のコンピュータ）や携帯型のパーソナル通信装置（R F モデム及び／又は R F ファクシミリ機能を備えたパームトップ型のコンピュータなどの P P C D）などの移動ユニットを含み得る。システム 10 は、また、加入者ユニット 12 が加入者ユニット相互で及び他のネットワーク内の他の通信装置と通信することを可能にする多数のベース・ステーション 14 を含む。

【0033】セルラ通信技術における当業者であれば理解することであるが、システム 10 は、それぞれが少なくとも 1 つのベース・ステーション 14 を含むセル・サイトから成るグリッド又はアレーに有効に分割される地理的領域をカバーしている。それぞれのベース・ステーション 14 は、そのセル・サイトの領域内のすべての加入者ユニット 12 と、R F 信号を介して、通信する。ベース・ステーション 14 から加入者ユニット 12 への通信に対しては 1 つの周波数（「ダウンリンク」周波数）が用いられ、加入者ユニット 12 からベース・ステーション 14 への通信に対しては別の周波数（「アップリンク」周波数）が用いられる。システム 10 は、「周波数再使用」を用いて、複数のベース・ステーション 14 が同じ無線周波数（R F）で動作することを可能にする。



それぞれのセル・サイトは、面積に関して十分に大きく作成されているので、1つのセル・サイトにおいて生じ隣接のセル・サイトの中へ移るRF信号は、距離によって十分に減衰され、それによって、隣接の及び更に遠方のセル・サイトにおけるベース・ステーションによって、更に下位レベルの背景ノイズとして認識される。

【0034】周波数の分離は、隣接のセル・サイトの間では、これらのセルに異なる周波数帯域幅を動作に関して割り当てることによって、生じる。また、上述のように、RF信号は、放射源からの距離の2乗に比例して内在的に減衰される。従って、遠方のセルからの同じ周波数の信号は、その周波数上で動作している特定のセルの内部では、単にノイズとして認識される。分離は、人工の構造物や自然の形態的な形状によって生じる干渉によっても、促進される。

【0035】1つ又は複数の周波数帯域が、ベース・ステーション14と加入者ユニット12との間の通信リンク又はコールを設定するために確保される。システム10は、有効に、加入者ユニット12を用いている加入者に対して、そのサービス・エリア内で、セルラ通信環境

を提供する。  
【0036】ベース・ステーション14は、専用の銅線又は光ファイバ・ネットワーク、無線通信リンク、衛星リンクなどの分散手段を介して、ネットワーク・コントローラ16と、相互にリンクしている。ネットワーク・コントローラ16は、既存の通信ネットワーク18へのアクセスを与える。図1では、既存の通信ネットワーク18は、電話インターフェースとして1つだけ示されているが、これは、単なる例示であることを理解すべきである。インターフェース18は、マルチ・ファセット式（両方向の矢印20によって示されているように）であり、コンピュータ・データベース、ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）、衛星リンク、テレビ衛星通信チャネル、LAN、WAN、メインフレーム、ワークステーション、パーソナル・コンピュータ・システム及びそれ以外の通信手段などの、種々のそれ以外のアナログ及び／又はデジタル通信手段及びネットワークとの通信を提供する。

【0037】通信システム10が移動加入者ユニット12（1つのセル・サイトから別のセル・サイトに移動する可能性がある）と動作する間に、それぞれのベース・ステーション14は、進行中のそれぞれのコールの受信した信号強度を判断して、この情報を、ネットワーク・コントローラ16に与える。ネットワーク・コントローラ16は、進んだ処理技術を用いて、加入者ユニット12とベース・ステーション14との間のすべてのコールをトラッキングする。加入者ユニット12がシステム10によって与えられるセルラ通信環境の内部を移動すると、ネットワーク・コントローラ16もまた、それぞれのベース・ステーション14において特定の加入者ユニ

ット12から受け取った信号強度情報を用いて、いつコールがあるセル・サイトにおけるベース・ステーションから別のセル・サイトのベース・ステーションに「手渡（ハンドオフ）される」べきかを判断する。あるセル・サイトから次のセル・サイトに移る際の移動加入者ユニットのこのようなハンドオフによって、加入者ユニット12が環境システム10の中のセル・サイトからセル・サイトへ移動する場合に、その加入者ユニット12との通信を維持することが可能になる。容易に理解できるように、静止している加入者ユニット12もあるので、その場合には、これらの加入者ユニットとの通信のハンドオフは、不要である。

【0038】図2は、本発明を実現するセルラ通信装置22を示している。この装置22は、外形的には、典型的なセルラ電話である。このセルラ電話は従来型のセルラ電話と外形的には同じに見えるので、その動作上の特徴を詳細に説明することは割愛する。簡単に述べると、セルラ電話22は、移動動作を可能にするバッテリー（図示せず）を包囲する本体24を含み、スピーカ26、マイクロホン28及びキーパッド30を有している。ピボット式のカバー部分32が、閉じた位置（図示せず）の場合にはマイクロホン28とキーパッド30とをカバーし、セルラ電話22に対するスイッチ・フックとして機能する。遠方用のアンテナ34が、RF信号の送受信を行う。

【0039】しかし、従来型のセルラ電話とは対照的に、セルラ電話22は、使用中に遭遇する可能性のある様々な周波数及び通信プロトコルに対して自己調整機能を有している。多くの場合に、セルラ電話22は、従来型のセルラ電話の場合のような、米国のセルラ電話や欧州のセルラ電話や限定されたサービス・エリアを有するセルラ電話とは限らない。そうではなく、本発明を実現しているセルラ電話22は、世界規模のセルラ電話と考えることができるのであるが、その理由は、この電話機のユーザがどの場所でローカルなサービス・プロバイダとのサービス契約を行ったとしてもこの電話は機能するからである。理解し得るように、このサービス提供契約は、複数のサービス・エリアを包括するシングル・アンブレラ（1本の傘型の）契約である場合もあるし、セルラ電話のユーザが行ってセルラ電話を使用することを望む様々な地域のそれぞれに1つが対応するような複数の契約から構成されることもある。

【0040】図3を参照すると、無線セルラ通信装置36の回路図が示されている。この装置36は、図2に図解したようなセルラ電話22の形態であったり、既に述べた他の無線通信装置の任意のものの形態であり得る。例えば、装置36は、図1との関係で論じたセルラ・システムの加入者ユニット12又はベース・ステーション14として実現することができる。また、装置36は、オーディオ周波数のファックス／モデムを備えオーディ



オ・セルラ電話通信機能を有するパームトップ型のコンピュータなどの無線パーソナル通信装置の一部として実現することもできる。この通信装置は、また、望めば、静止した利用のためのパーソナル・コンピュータの一部として実現することも可能である。

【0041】従来型のセルラ通信装置とは対照的に、装置36は、周波数に関して反応が俊敏であり、それ自身を、様々なセルラ通信システム環境において、また、異なる通信プロトコルを有するセルラ・システムにおいて、動作するように適応させることができる。後に述べるように、この機能は、携帯型のセルラ電話やパーソナル通信装置などの移動機器に関する最も直接的な利点である。しかし、無線ファックス／モデムを備えたPCなどの移動性の低い装置であっても、購入者がこのPCをどの場所にもっていった場合でも、修正を必要とせず、その地域のローカルなセルラ通信システムとのインターフェースが可能であるという点で、効果的である。実際に、後に見るように、コンピュータ、携帯型のパーソナル通信装置、携帯型のセルラ電話などのユーザは、自分自身が移動する種々の地理的エリアが異なるセルラ電話周波数帯域と異なる通信プロトコルとを有する

ということ、意識するする必要がない。本発明を実現するコンピュータ、セルラ電話、パーソナル通信装置などは、その地域のローカルなセルラ通信システムの動作環境に自己調整を行い、ユーザがその装置における外部的な変化を全く意識しない状態で、通信を可能にする。

【0042】図3を参照すると、デバイス36は、集積回路のシングル・チップ38と、半導体サブストレート38'とを含む。チップ38は、その境界が破線38'で示されている。チップ38の以下で述べる構造及び機能は単一の集積回路チップ上に配置されるのが好ましいが、その構造の中の選択された部分（及びそれに関連する機能）を第2の又は追加的な集積回路チップ上に配置することも可能であることは、当業者の理解する通りである。従って、回路38に対して示され記載される構造及び機能は、1つの集積回路チップの上ではなく、複数のチップの組の上に配置することも可能である。チップ38は、外部の物理的インターフェース装置（ブロック42で囲まれている）との往復のインターフェース（双方向の矢印40で示されている）を与える。上述したセルラ電話22に関する説明から理解できるように、これらの外部の物理的インターフェース装置は、スピーカ26、マイクロホン28、キーパッド30などである。また、インターフェース・デバイスには、ファックス／モデム装置（図示せず）との、又は、パーソナル・コンピュータのデータ・レジスタやメモリ装置（これも図示せず）とのインターフェースが含まれ、これらによって、デジタル・データ・ファイルの通信が可能になる。

【0043】後に見るように、チップ38は、中間周波数回路46を介してアンテナ（アンテナ34などであ

り、図2に関する説明を参照のこと）や図4のRF回路48a、48b（図5の実施例では、48a、48b、48c、48d）とのインターフェース（図3～図5において、矢印付きの参照番号44で示されている）を有する。制御相互接続50（後に説明する）が、チップ38と図4又は図5に見られる種々のRF部分との間に与えられる。図4及び図5の矢印付きの参照番号52は、指示されているRF回路とアンテナ34又はそれ以外のアンテナとの間のRF接続を示している。チップ回路38はまた、外部のメモリ装置56とのインターフェース（矢印54で示されている）を有する。この外部メモリ装置56は、フラッシュ・メモリ・カードや、SIMMカード・メモリの形態を有する。好ましくは、メモリ56は、このセルラ電話又は形態型パーソナル通信装置から取り外しが可能であり、それにより、追加的な通信プロトコルや他のデータをこの装置の中にプログラムすることが可能になる。

【0044】また、プログラミングや必要なデータの記憶装置56の中への記憶は、図1に関して説明したセルラ通信システム10とのインターフェースを介して、追加や変更が可能である。この場合には、例えば、セルラ電話又はPPCDが特定のセルラ通信環境において機能するために、ある通信システムのプロトコルが必要になるときは、このプロトコルは、システムから新たに到着した装置に対してダウンロードされる。このダウンロードが完了するとすぐに、この装置は、その特定のセルラ通信システム環境において動作可能になる。そのようなデータ又はプログラミング情報のダウンロードがセルラ電話やPPCDが特定のセルラ通信環境で動作するのに先立って必要である場合には、装置のユーザは、この装置を環境において最初にオンにチューニングし動作させた後で、遅延の存在に気が付く可能性がある。この遅延が、本発明が存在し動作しているということを、本発明を実現している装置のユーザに知らせる唯一のものである。他の点では、本発明は、本発明を実現している装置のユーザに対して不可視的であり、気付かれない。

【0045】電源（バッテリーなどであるが図示せず）と制御インターフェース（図2のセルラ電話に関して既に説明したスイッチ・フック制御スイッチなど）とが、回路38との関係で提供されていることは理解されよう。図3の回路アーキテクチャを見ると、回路チップ38は、チップ38の（及び通信装置22の）動作を制御するマイクロコントローラ58（すなわち、プログラマブルなマイクロプロセッサ）を含むことが分かる。マイクロコントローラ58とデジタル信号プロセッサ（DSP）60とは、インターフェース接続40を介して、外部の物理的インターフェース装置42に対してインターフェース64を有する。DSP60は、それに関連して、RAM62を有する。マイクロコントローラ58は、また、矢印付きの接続68によって示されるように、外部メモ

リ56に対して、RAM66を介して、インターフェースを有する。

【0046】マイクロコントローラ58とDSP60とは、通信バス70を介して、相互に通信し、通信バス70は、また、通信プロトコル適応ツリー72の双方向の分岐（ブランチ、すなわち、回路38の一部）との通信を与える。ここで双方向とは、通信信号が、これらの適応ツリー分岐に沿って両方の方向に送られることを意味する。どちらのフォーマットが用いられているかに依存して、受け取られた通信信号は、RF部分から人間に知覚可能な発話（スピーチ）への復号のために、分岐72a、72bの適切な一方に沿って、右から左へ送られる。逆に、装置22のユーザからの発話の通信は、これらの分岐の適切な一方に沿って左から右へ送られ、特定の時刻に装置22が用いられているセルラ通信環境において用いられている特定のフォーマットに変換される。後に見るように、マイクロコントローラ58は、分岐72a、72bを選択的に付勢することによって、更に、RF部分46、48の一部を制御することによって、通信環境をサンプリングして、装置をそのセルラ通信環境に適応させることができる。

【0047】図解を簡単にする目的で、適応ツリー72は、分岐72a、72bを2つだけ有しているように、示されている。分岐72aは、GSMプロトコルにおける通信を扱い、他方で、分岐72bは、CDMA又はTDMAプロトコルの一方における通信を扱う。好ましくは、分岐72bは、マイクロコントローラ58からのコマンドに従って、これらのプロトコルのどちらも扱うことができる。回路チップ38の別のアーキテクチャを用いてCDMA及びTDMAプロトコルのそれぞれに対する専用の分岐を提供できることは明らかである。分岐72a及び72bのそれぞれを考察すると、その右側の端部において、それぞれの分岐は、検出器／アナログ・デジタル・コンバータ（ADC）74a、74bを含み、図4及び図5に見られるRF回路46及び48（a、b、c、d）からの通信信号を受け取る。コンバータ74は、装置22が用いられRF回路によって受信される通信システム環境に対応するフォーマットのアナログ通信信号を、デジタル通信信号に変換する。

【0048】適応分岐72aでは、ビタビ・イコライザ76がデジタル形式の通信信号を受け取り、その信号を、GSM暗号化／暗号解除回路部分78に送る。通信信号の移動に関する逆の方向（すなわち、信号がRF部分46、48の方向に送信のために移動する方向）には、GSM暗号化／暗号解除回路部分78が、GSMバースト・フォーマット・コンバータ80を介して、信号を、変調器デジタル・アナログ・コンバータ（DAC）82まで送り、後に詳しく述べるRF部分において扱うために、デジタル形式からアナログ形式への変換を行う。

【0049】GSM暗号化／暗号解除回路部分78は、GSMインターリーブ／デインターリーブ回路部分84を用いて、通信信号を送り、GSMインターリーブ／デインターリーブ回路部分84は、GSM発話エンコーダ／デコーダ86を用いて、通信信号を送る。回路部分86は、バス70を介してDSP60に対してインターフェースを有するが、それによって、DSP60は、分岐72aにおいて要求されるデジタル信号処理作業を補助する。DSP60は、この処理の発話結果を外部のインターフェースとの間でやり取りする、又は、これらのインターフェースからその発話入力を受け取る（すなわち、スピーカ26とマイクロホン28との間で）。

【0050】同様に、分岐72bは、デジタル形式で適切なプロトコルにおける通信信号を検出器／アナログ・デジタル・コンバータ（ADC）74bから受け取りCDMA／TDMA暗号化／暗号解除回路部分90に送るCDMA／TDMAイコライザ88を含む。通信信号の移動に関する逆の方向（すなわち、信号がRF部分46、48の方向に送信のために移動する方向）には、CDMA／TDMAイコライザ88が、信号を、変調器デジタル・アナログ・コンバータ（DAC）92まで送り、後に詳しく述べるRF部分において扱うために、デジタル形式からアナログ形式への変換を行う。

【0051】CDMA／TDMA暗号化／暗号解除回路部分90は、CDMA／TDMAインターリーブ／デインターリーブ回路部分94を用いて、通信信号を送り、CDMA／TDMAインターリーブ／デインターリーブ回路部分94は、TDMA／CDMA発話エンコーダ／デコーダ96を用いて、通信信号を送る。更に、回路部分96は、バス70を介して、DSP60とのインターフェースを有し、それによって、DSP60は、分岐72bにおいて要求されるデジタル信号処理作業を補助する。更に、DSP60は、この処理の発話結果を外部のインターフェース42とやり取りする、又は、通信装置22がCDMA又はTDMAプロトコルで動作しているときには、分岐72bに沿って信号を送った後に、又は、その間に、この発話入力をこれらのインターフェースから受け取る。

【0052】破線98、98'によって示されるように、マイクロコントローラ58は、DSP60と適応分岐72a及び72bとに対して、制御インターフェースを有する。既に指摘したことであるが、マイクロコントローラ58は、RF部分46、48とに対して制御インターフェース50を有する。これらの制御インターフェースの意義と使用とに関しては、これ以降で更に明らかになる。

【0053】これらの制御インターフェースが装置22を種々の通信システム環境において動作するように適応させるためにどのように用いられるかを理解するため、図4及び図5を参照する。最初に、図4を参照する

と、別のRF部分46は、適応ツリー72の適切な分岐（ブランチ）72a、72bを用いて、アナログ形式の通信信号を送る中間周波数（IF）部分46を有することが分かる。このIF部分は、（中間周波数の）通信信号を、2つのRF部分48a、48bの中の適切な一方を用いて、送る。RF部分48aは、制御可能に適応可能な800MHz又は900MHzのトランシーバである。同様に、RF部分48bは、制御可能に適応可能な1800MHz又は1900MHzのトランシーバである。これらのトランシーバ部分の動作周波数は、マイクロコントローラ58によって、後に説明するように、制御インターフェース50上で実行される制御によって、選択される。

【0054】図5は、RF部分46、48の別の形態を示している。この別の例では、IF部分46は、適応ツリー72の適切な分岐72a、72bを用いて、アナログ形式の通信信号を送る46を有する。このIF部分は、（中間周波数の）通信信号を、4つのRF部分48a、48b、48c、48dの中の適切な1つを用いて、送る。RF部分48aは、制御可能な800MHzのトランシーバであり、他方で、RF部分48bは、制御可能な900MHzのトランシーバである。同様に、RF部分48cは、制御可能な1800MHzのトランシーバであり、他方で、RF部分48dは、制御可能な1900MHzのトランシーバである。やはり、特定の時刻において動作するこれらのトランシーバ部分の中の1つ又は複数が、マイクロコントローラ58によって、後に説明するように、制御インターフェース50上で実行される制御によって、選択される。

【0055】以上から考えると、装置22が既に適応しているセルラ通信システム環境において動作しているときには、マイクロコントローラ58は、単に、制御接続50、98、98'を介して制御を実行し、その環境に対して適切な周波数でRF部分を動作させ、また、その環境において適応し得る適応分岐72a又は72bの一方（すなわち、GSMプロトコル、又は、CDMA又はTDMAの一方）を動作させる。しかし、装置22のユーザがこの装置を別のセルラ通信システム環境に持っていくと、最初にオンにしたときには、装置22は、その動作環境と互換でない従来型のセルラ通信装置のように、動作し得ないこともある。しかし、装置22においては、この動作不可能な状況は、従来型のセルラ電話又は他の無線通信装置の場合のように恒久的なものではない。その理由は、装置22は、環境をサンプリングして、それ自身をそのセルラ通信環境に適応させるからである。

【0056】この環境のサンプリングは、マイクロコントローラが適応ツリー72に対する第1のプロトコルを選択し、次に、利用可能な周波数の全体をRF部分を循環させることによって、生じる。第2の及びそれ以後の

プロトコルは、RF部分が利用可能な周波数の全体を通信プロトコルと動作周波数との組み合わせに到達してセルラ通信システムがこのシステムのダウンリンクによって与えられる命令を設定したことを検出するまで循環することによって、選択される。通常は、このソーティング及び選択のプロセスは、非常に迅速に生じるので、装置が新たなセルラ通信システム環境において最初にオンにされたときには、ユーザはこの装置がその環境に適応することに気付かないほどである。ユーザがその地域のローカルなセルラ通信サービス・システムにとって認識可能なサービス・アカウントを有している場合には、装置は、単純に、セルラ通信システムへのアクセスを得ることができ、その際に、ユーザは、異なるシステム環境について心配したり気付く必要はない。

【0057】装置22のマルチ周波数及びマルチ・プロトコル機能の別の効果は、複数の動作周波数帯域又は複数のプロトコルを介して同時的なアクセスを許容するセルラ通信システム環境において、認識できる。この場合には、ユーザは、装置22を用いて、複数の他人と同時的な会議通話を実行する、又は、データ伝送又は画像伝送が行われているのと同時に、同時的なオーディオ通信を実行することができる。装置22が有するこのデータ又はグラフィクス・ファイル情報の伝送能力は、上で援用した同時出願中の出願における開示と、本発明の別の実施例に関する以下の説明とから、理解されよう。

【0058】次に、図6を参照すると、本発明の別の実施例が示されている。本発明のこの実施例を説明する際に用いる参照番号を得るには、上述した特徴に構造と機能とにおいて同一である又は類似する特徴に関しては、上述の参照番号に100を加えたものとした。既に述べたセルラ電話機能及び特徴の全体を提供することに加えて、図6の実施例では、以下で説明するような広範囲の通信信号を送受信することができる携帯型のパーソナル通信装置が与えられている。図6を見ると、装置122は、外部の物理的インターフェース142と、集積回路チップ138と、RF部分146/148と、アンテナ134とを含む。更に、電源（図示せず）もやはり設けられており、装置の動作を可能にしている。しかし、この場合には、チップ138（又は、チップの組）は、参照番号200によって示されている部分（又は、チップの組の中の別個のチップ）を含む。好ましくは、チップの回路部分200は、チップ138の一部分である（すなわち、同じ半導体材料の基板上に形成されている）ので、以後は、部分200は、チップ138の一部分であるかのように扱うことにする。しかし、回路138がチップの組として構成されている場合には、チップ38が基本的な能力に関して装置において用いられる基本チップであり、チップ200を付加することによって、より進んだ能力を備えた装置が得られる。通信装置22（又は、122）の能力追加に関するこのブロック構築アプ

ローチは、以下で論じるチップ 38 及び／又は 138 のためのコア・アーキテクチャを考察した後で、より完全に理解できるはずである。

【0059】更に、オーディオ信号に加えて、ビデオ、グラフィクス・ファイル及び様々な種類のデータ信号もまた、加入者ユニット 12 とベース・ステーション 14 との間でデジタル信号として空中波上を双方向に送信することができる。また、ビデオ、オーディオ及びデータに対する通信信号の発生源（ソース）は、このシステム 10 内の他の移動及び静止加入者ユニット 12 に限定されない。ベース・ステーション 14 は電話ネットワークにリンクされているので、データは、プライベートなファクシミリ・マシンや私的な又は商業的なデータベースを含む企業のコンピュータなどのソースによって、ワイヤ接続されたネットワーク上に提供され得る。オーディオは、アナログ電話、パーソナル・コンピュータ、更にはラジオによっても、ワイヤ接続されたネットワーク上に提供され得る。ビデオ及びグラフィクス・ファイルは、直接放送衛星と超小型アパーチャ端子（VSAT）とによって、与えられ得る。これらの接続可能性の中の様々なものを介してのインターネット及びワールド・ワイド・ウェブによって、装置 122 のユーザにとって利用可能な非常に多くの種類の及びタイプの通信信号源が生じる。

【0060】従って、回路部分 138 は、装置 122 が、現在及び将来のビデオ及びグラフィクス・イメージのためのフォーマットを含む広範囲の高速通信信号フォーマットや高速データ通信を認識し、それ自身をそれらに適応させることを可能にする。矢印付きの参照番号 202 によって図解されているように、回路部分 200 は、信号通信接続を、マイクロコントローラ 58 及び DSP 60 と共有する（チップ 38 に関する先の説明を参照のこと）。この接続は、バス 70 とのインターフェースによるものである。また、矢印付きの参照番号 204 は、制御相互接続 98/98' との共有された接続を示している。最初に示したように、回路部分 200 は、マイクロコントローラ用 RAM 208 を備えたそれ自身のマイクロコントローラ 206 と、DSP 用 RAM 212 を備えたそれ自身の DSP 210 とを含む。これらの機能は、回路 38 のコア・アーキテクチャにおける十分な容量を有する単一のマイクロコントローラ及び DSP によって、実行され得る。しかし、図 6 に示された別の実施例の説明と理解との目的で、マイクロコントローラの機能と DSP の機能とは、それぞれ、参照番号 206 及び 210 によって示された回路部分に存在するものと考ええる。

【0061】回路部分 138 とのインターフェースによって、回路 200 は、装置 122 が送受信する通信信号の様々なタイプ、フォーマット及びプロトコルのソーテ

れを介してソーティングを行い様々なセルラ通信システム環境に適応したオーディオ通信プロトコルの場合と同様に、同地 122 は、以下で説明する機能を用いてソーティングを行い、様々なビデオ、グラフィクス、データ、及び、それ以外の現在及び将来の通信標準及びフォーマットを識別し復号することができる。装置 122 のこの自己調整によって、ユーザ及び装置 122 が位置するセルラ無線通信環境に存在し得る信号のタイプを用いて、双方向に通信することが可能になる。

【0062】更に図 6 を参照すると、回路部分 200 は、主にグラフィクス及びビデオ・イメージ通信信号に対する適応分岐 214a と、主に高速のデータ送信に対する適応分岐 214b とを含む。適応分岐 214a に注目すると、この分岐は、MPEG 1 のプロトコルに従って、イメージ信号を圧縮及び解凍（圧縮解除）を行うための回路部分 216 を含む。回路部分 218 は、MPEG 2 のプロトコルに従ってイメージ信号を圧縮／解凍することを可能にし、他方で、部分 220 は、MPEG 4（これは、ウェーブレットとして知られている）に従って圧縮／解凍を行う。将来のプロトコル及び標準の使用に備えるために、回路部分 200 は、また、RAM 224 を備えた汎用のマイクロプロセッサ部分 222 を含む。このプロセッサは、将来の標準及びプロトコルに従って、信号を、認識、圧縮及び解凍するのに用いることができる。プロセッサ 222 の動作を容易にするための RAM のプログラミングは、装置 122 をプログラミング用のコンピュータ・システムにハードワイヤード相互接続することによって実現できるし、又は、未知のプロトコル又は標準に無線通信環境において遭遇した場合に、自動的に、あるいは、ユーザ自身が PPCD を用いてそのプロトコル又は標準をシステムからダウンロードすることを要求し、ユーザが、無線通信リンク上をプログラミングを受け取ることによって、実現され得る。

【0063】次に、適応分岐 214b について考察すると、この分岐には、様々なデータ通信プロトコル及び標準に応答する回路部分が与えられている。回路部分 226 は、無線通信システムのデータ伝送プロトコルにおいて、圧縮及び解凍、又は、符号化及び復号化を行う。同様にして、回路部分 228、230、232 は、ファイバ・チャンネル、シリアル・リンク（すなわち、QAM、QPSK）及びファイアワイヤ・プロトコル又は標準において、それぞれ、圧縮及び解凍、又は、符号化及び復号化を行う。

【0064】以上を鑑みると、装置 122 は、上述のものと同じ周波数及びプロトコル又は標準ソーティング法を用いて、現在存在する及び将来存在し得る無線通信環境において利用可能な様々なプロトコル及び標準通信を識別することができることが分かる。PPCD 122 のユーザは、世界中を仮想的に移動することができ、他方で、ただ 1 つの装置を用いることにより、様々な地理的

なエリアに存在する際に無線通信環境にアクセスすることができる。すなわち、世界中で無線通信システムにアクセスするためには多数のセルラ電話や多数のPPCDを購入しなければならないという現時点での要請は、本発明によれば、なくなる。

【0065】次には、図7を参照すると、回路38及び138のコアの回路部分234が示されている。本発明のこの部分を説明する際に用いる参照番号を得るには、既に述べた特徴と同一である又は類似する特徴には、同じ参照番号を用いるが、先に用いた図面や説明からの参照番号との重複による混乱を回避するために必要な場合には、300を加えてある。図6において用いた参照番号は、そのように増加させることはしていない。図7から分かることであるが、コアの回路部分234は、外部の物理的インターフェース装置342へのインターフェース340を含む。この場合には、インターフェース装置340は、スピーカ326及びマイクロホン328とに対するアナログ信号とコアの回路部分234のデジタル信号処理手段との間の変換を行うADC、DAC装置340aを含む。更に、既に述べた実施例のように2以上の往復の適応分岐(72a、72b)を有する代わりに、コアの回路部分234は、一方向の信号受信適応分岐372Rxと、一方向の信号送信適応分岐372Txとを含む。これらの適応分岐のそれぞれにおける信号移動の方向は、付随する矢印によって示されている。

【0066】分岐372は、マイクロコントローラ358及びDSP360(説明されるそれ以外の回路部分と共に)の制御と介入とによって、変更して、回路部分38、138、200に関して上述した複数の往復適応分岐の様々な機能のすべてを実行させることができる。RFインターフェース344では、コアの回路部分234は、RF部分からのアナログ信号をデジタル信号に変換しコアの回路部分234からRF部分にアナログ信号を提供するベースバンドAD/DAコンバータ236を含む。受信適応分岐372Rxについて考察すると、これは、通信信号を、それぞれ、暗号解除及びデインターリーブ回路部分238及び240に与えるビタビ(Viterbi)イコライザ376を含むことが分かる。デインターリーブされ受信された通信信号は、ビタビ・デコーダ242に与えられ、更に、スピーチ・デコーダ244に与えられる。物理的なインターフェース340aは、次に、アナログ・スピーチ信号を、デコーダ246によって与えられた復号化されたデジタル・スピーチ信号に基づいて、スピーカ326に与える。

【0067】分岐372Tx上では、コアの回路部分234は、キーパッド30やそれ以外の入力などの外部の物理的インターフェース装置からの信号を、ファックス/モデム248に与えるインターフェース・ドライバ246を含む。データ・コーデック(data codec)250が、チャンネル・コード(エンコーダ)252の中へのイ

ンターフェースを与える。それぞれがインターリーブ及び暗号化を行うチャンネル・コードのダウストリーム(すなわち、付随する矢印によって指示されるように、分岐372Txにおける信号の移動方向で)と回路部分254及び256とは、既に行った図3に関する説明から明らかであろう。マイクロホン328とADC/DAC340aのADC部分から送信機インターフェース(すなわち、344における)に至る接続を完成させるために、スピーチ・セグメント258とスピーチ・コード260とが、与えられる。

【0068】図7を参照すると、コアの回路部分234は、マイクロコントローラ358とDSP360とを含むが、これらは、それぞれが、コントローラ58、206の容量において、そして、DSP60及び262のように、機能する。DSP360には、ビタビ加速器(accelerator)262が付随する。更に、内部メモリ264は、上述のメモリ58、60、208、212の機能を充足する。メモリ管理及び解凍回路部分266が、このメモリ機能を達成することを助ける。制御インターフェース50(図7では、参照番号350によって示される)によって先に示されたRF部分制御を達成するために、コア回路部分234は、RFコントローラ268を含むが、これは、RF部分(例えば、48a-d)に供給される電力への中断(割り込み)を制御し、RF部分とセルラ通信システムとの間の周波数、電力、同期を制御する(アップリンク及びダウンリンク周波数を用いてベース・ステーションと加入者ユニットとの間の通信を容易にすることに関する上述の説明を参照のこと)のに有効である。この説明を完全にするためには、コア回路部分234は、SIMMインターフェース回路270とディスプレイ及びキーボード・ドライバ272とを含むことを指摘しておかなければならない。電力及びクロック管理は、コア回路部分と、コア部分234を含むチップ又はチップ・セットの付随する回路部分とに対して、電力及び時間管理機能を提供する。

【0069】図3から図6の実施例と図7の実施例との間の構成に関するブロック構築原理の以上の説明から、図7に示されているコア回路部分234は、図3から図6の説明の内容における上述の教示を用いることによって、適応無線通信装置がその上に構築されている基礎的構造を与えている。コア回路部分234は、その装置計数(カウント)及び基板面積要件に関して非常に有効であり、従って、シングル・チップ製品(最も望ましい)又は経済的な製造コストを有するチップ・セット製品の形成を容易にする。

【0070】以上で、本発明を、その特定の好適な実施例を参照して示し説明してきたが、この参照は、本発明を制限する意図によるものではなく、また、そのような制限は全く考慮されていない。本発明の修正や改変は、この技術分野の当業者には、明らかであろう。例え

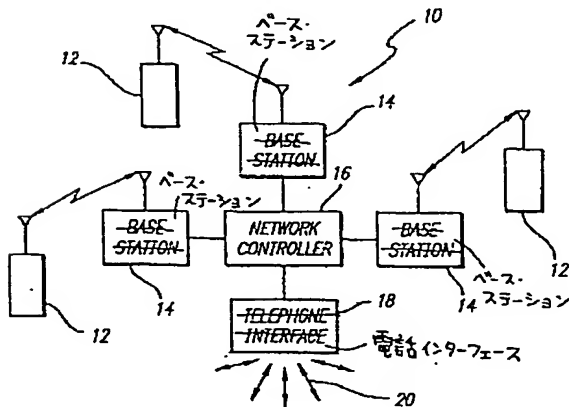
21

ば、本発明を自動車通信及びナビゲーション・システムの一部として実現し得ることは明らかである。現在では、自動車セルラ電話は、広く知られている。また、地球規模で同期のとれた衛星からのタイミングのとれた無線信号放送を用いることにより自動車の運転者に位置的及び地図上の情報を提供する自動車ナビゲーション・システムも知られている。この出願の開示による共有された素子及び手段を用いた統合型の通信及びナビゲーション・システムを提供することは、通常の技術的範囲に属する。従って、本発明は、冒頭の特許請求の範囲に記載された技術的思想と技術範囲とによってのみ画定される。その際に、構造及び機能に関する均等の範囲も完全に考慮されるものとする。

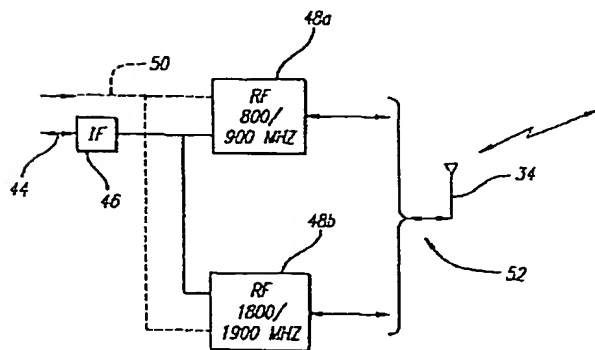
【図面の簡単な説明】

【図1】 典型的なセルラ電話無線通信システムの概略的

【図1】



【図4】



22

な図解である。

【図2】 セルラ電話の形態を有する本発明の1つの実施例の図解である。

【図3】 本発明を実現する無線通信装置の一部分の概略的な機能ブロック図である。

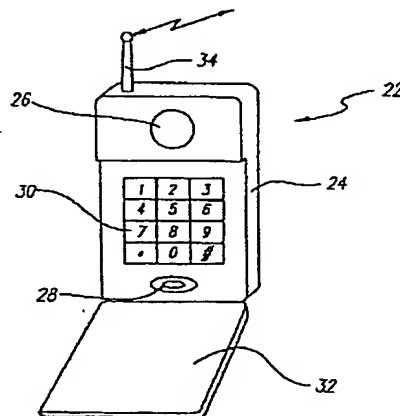
【図4】 本発明の別の実施例の概略的な機能ブロック図である。

【図5】 本発明の別の実施例の概略的な機能ブロック図である。

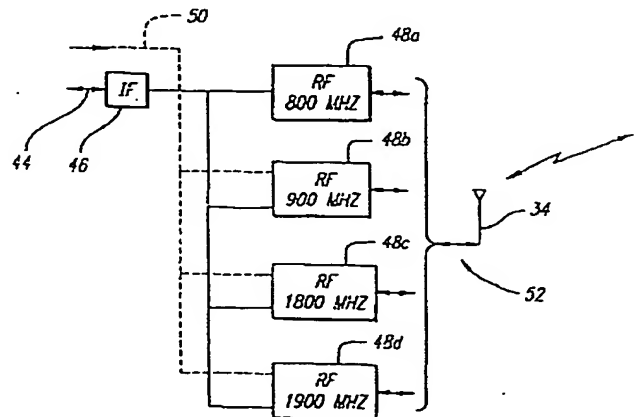
10 【図6】 本発明の更に別の実施例の概略的な機能ブロック図である。

【図7】 本発明を実現するのに用いられるシングル・チップ又はチップ・セットのコア回路部分のためのアーキテクチャの概略的な機能ブロック図である。

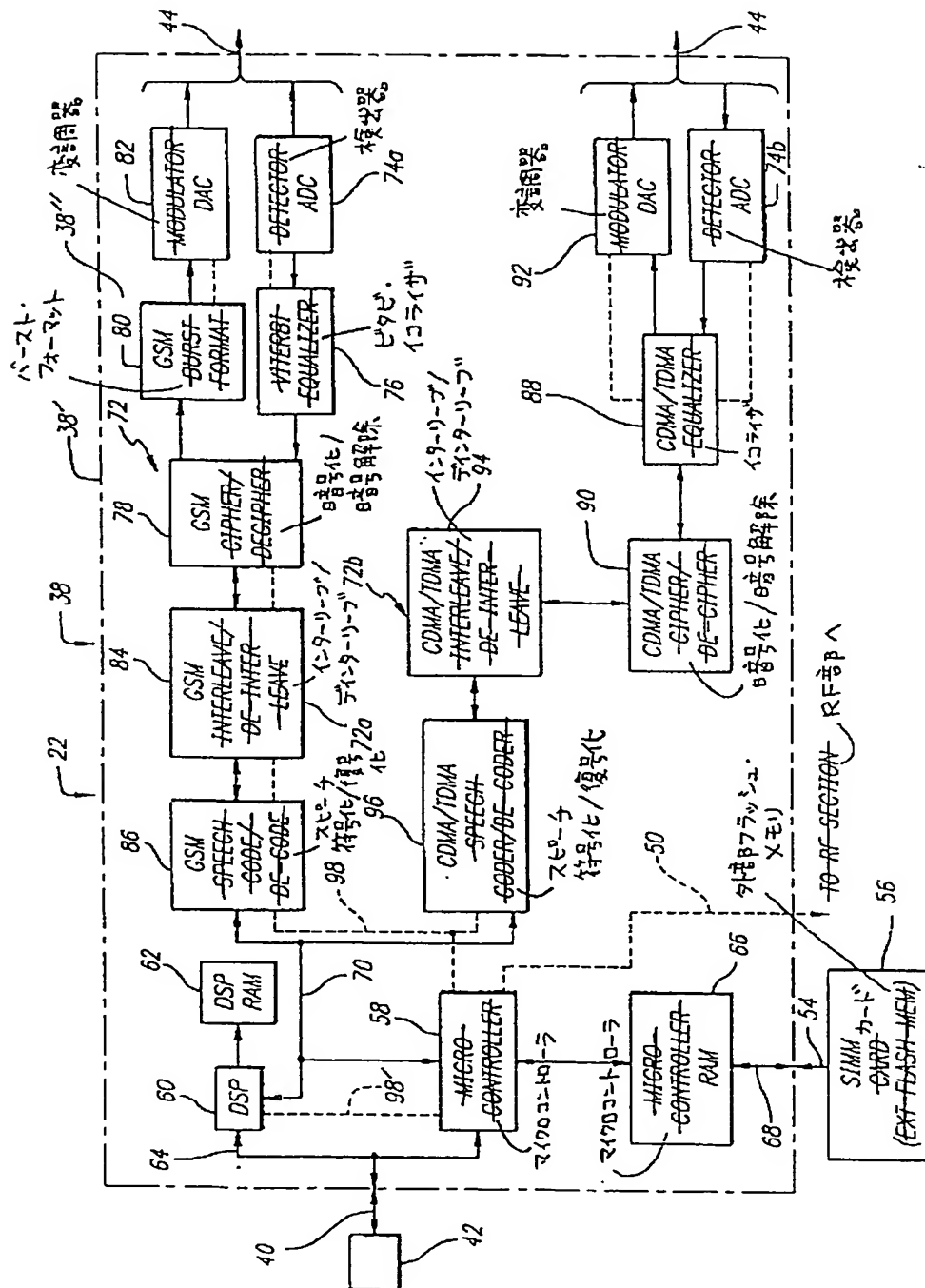
【図2】



【図5】

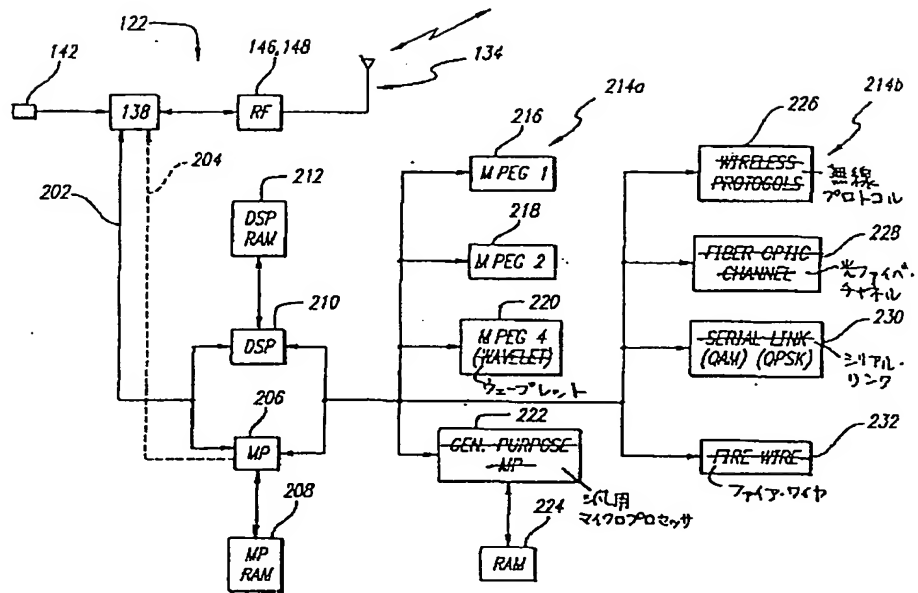


【図3】



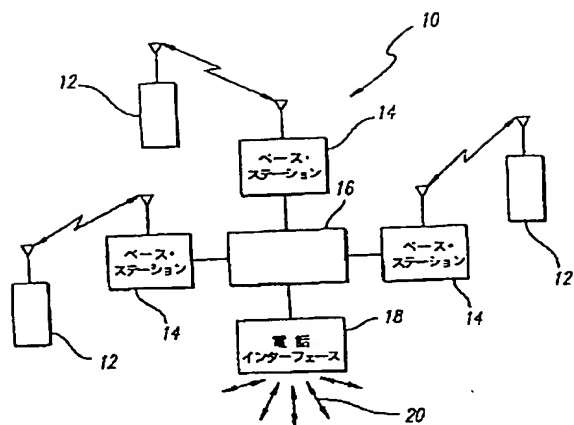


【図 6】



[illegible]

【図 1】



【手続補正 2】

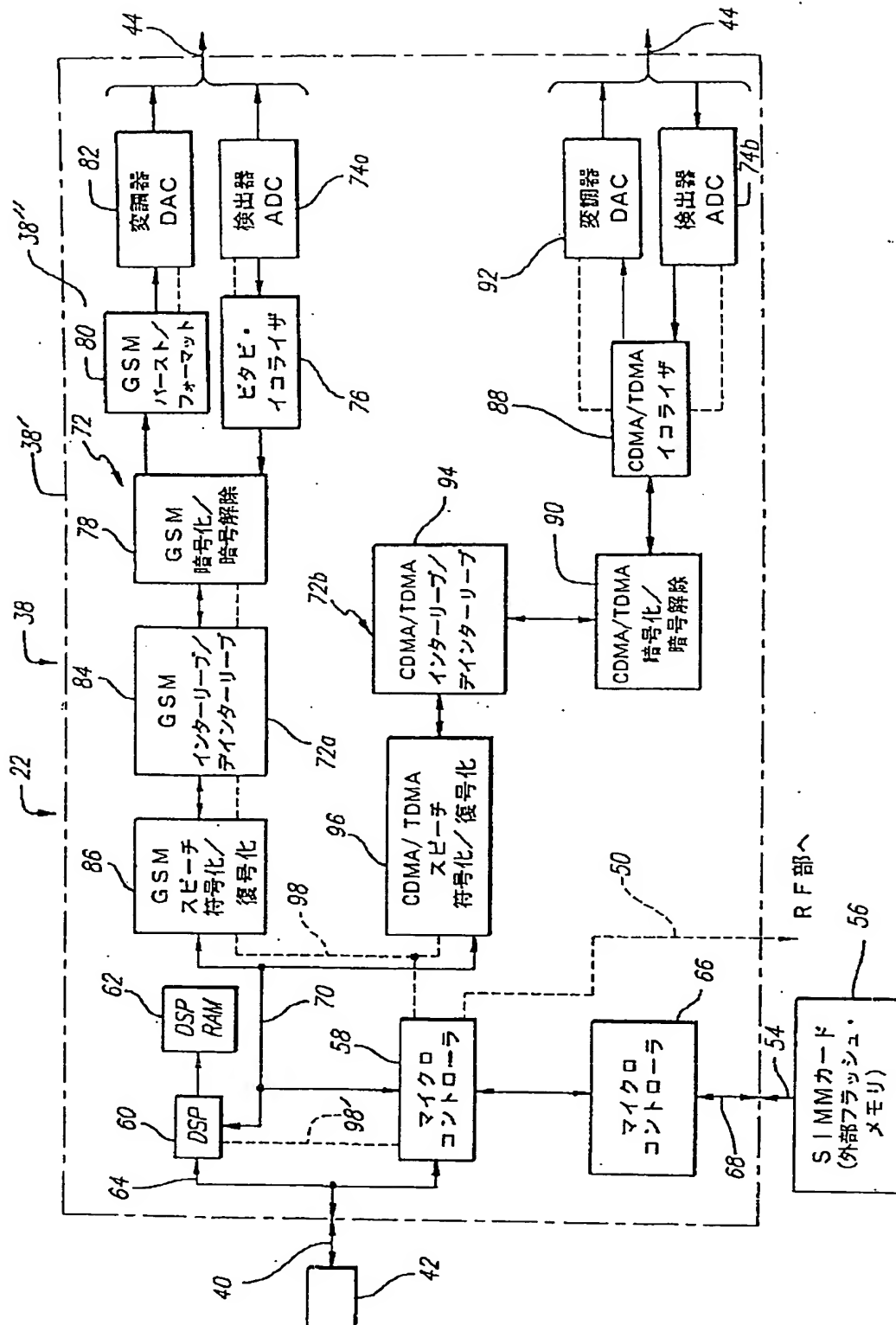
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】



【手続補正3】

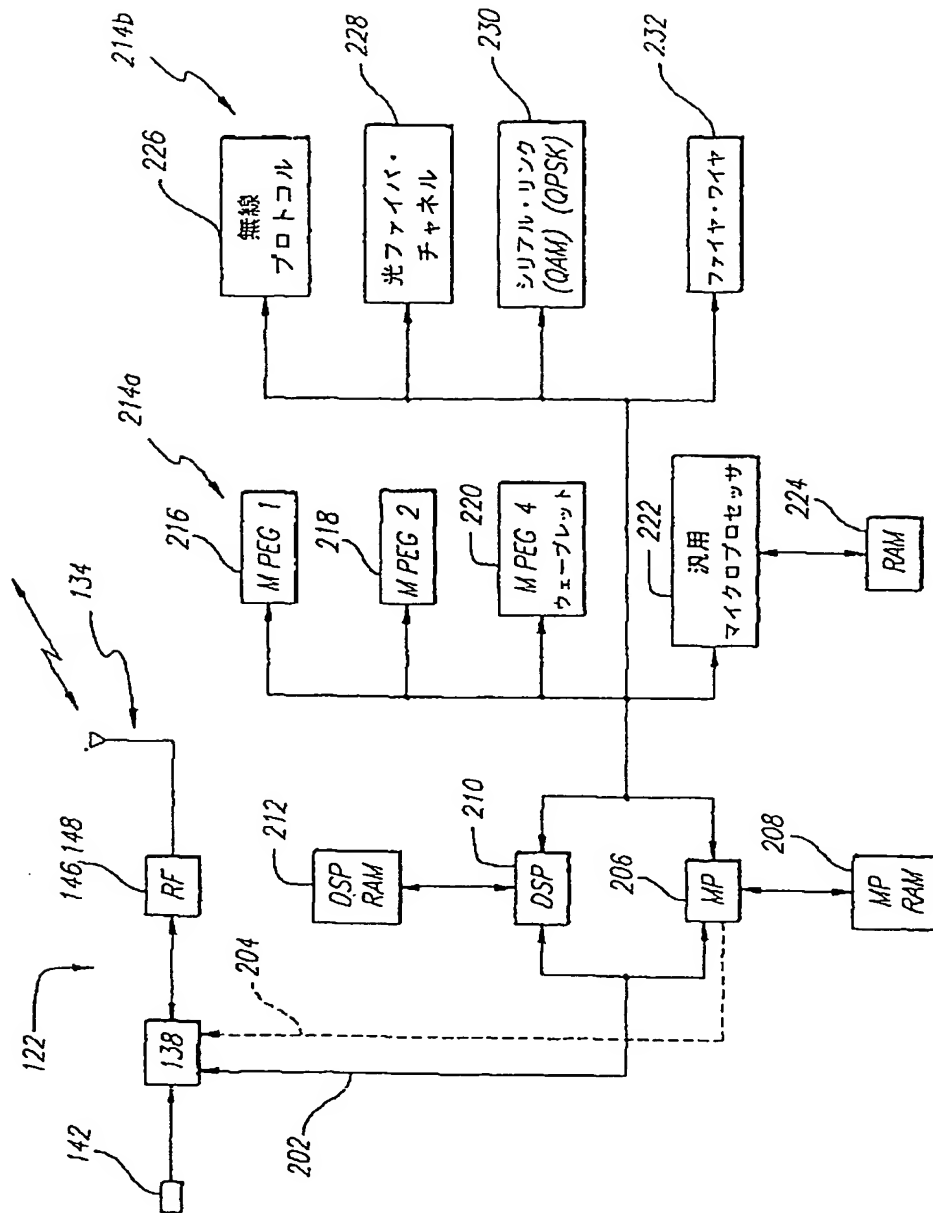
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正 4】  
 【補正対象書類名】図面  
 【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【図 7】



(72) 発明者 サンディーブ・ジャギ  
アメリカ合衆国カリフォルニア州95124,  
サンノゼ, ウィントン・ウェイ 4089

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the radio communication equipment which makes possible both-way voice communication in the cellular phone communication system which has a clock frequency band. The operator voice input means and audio output means which enable him for the operator of this equipment to input voice communication and to hear the voice communication from said cellular phone communication system, respectively, 1st RF transceiver section which is RF (radio frequency) transceiver part which transmits and receives the RF signal which conveys said both-way voice communication in said cellular phone communication system, and has the 1st clock frequency band, It has 2nd RF transceiver section which has the 2nd different clock frequency band from said 1st clock frequency band. One side of said 1st and 2nd clock frequency bands Said clock frequency band of said cellular phone communication system, and RF transceiver part which is transposition, Are the microcontroller which interfaces with said RF transceiver part, and one energization of said 1st and 2nd RF transceiver sections is answered. It detects when a signal is received from said cellular phone communication system. By that cause The radio communication equipment characterized by having the microcontroller which energization of one [ said ] transceiver section is maintained [ microcontroller ] after it, and fits this radio communication equipment to the voice communication in said cellular phone communication system.

[Claim 2] In a radio communication equipment according to claim 1 said cellular phone communication system A communication link is offered in a specific protocol. Further this equipment The adaptation tree mold circuit which carries signal transmission in this equipment between said RF transceiver part, said operator voice input means, and an audio output means is included. This adaptation tree mold circuit At least two adaptation branching is included. The 1st branching It is constituted so



that the signal transmission of the 1st protocol may be processed. The 2nd branching It is constituted so that the signal transmission of the 2nd protocol may be processed. Said microcontroller It interfaces with said adaptation branching and detects when it is received from said cellular phone communication system, and signal transmission answers one energization of said adaptation branching, and is processed according to one side of said 1st and 2nd protocols. By that cause The radio communication equipment characterized by maintaining energization of one [ said ] adaptation branching after it, and fitting this radio communication equipment to the voice communication in said cellular phone communication system.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to wireless voice communication. Furthermore, in detail, this invention is the radio frequency (RF) communication link (both reception and transmission) of the audio signal in the format of an analog and digital both, and relates to RF communication link according to selected communication link Frequency Standard and the selected protocol which are adapted for the cellular communication system in a specific geographical field.

[0002] In addition, although it is related to the theme currently indicated by the United States patent application 08th for which it applied on December 29, 1995 / No. 580797, this invention is a limit required to enable perfect disclosure of this invention, and uses the theme concerned in this application.

[0003]

[Description of the Prior Art] In current, the new radiocommunication device of a format makes it possible for people to change remarkably the mode which leads a life about all level [ be / individual and operation- / it / professional ]. this class -- being the further -- it \*\* and a large change of effect is also in sight on a horizon further. For example, according to the communication system of accessible voice, an image, and data, the communication link with others using a computer or a data system becomes available in the larger range remotely. These communication links are available regardless of in which location on the earth the human being is. Therefore, these change is made to reach a location and time amount at the situation that an unrestricted quantity of information can be used not being related and without the need of moving to office or the other format-ized location for us.

[0004] Below, the vocabulary "information" is used in the comprehensive semantics containing the thing or all of arbitration in the digital audio, the digital music, the digital video, the digital data, ASCII, and the hybrid model digital format of signal transmission.

[0005] Wireless data communication capability is already raising the productivity and accessibility which are present in locations other than office or a home and which leave special occupation people (professional). professional by the ability transmitting and receiving information not by copper wire but by the air wave -- \*\*\*\* -- it is released from office, and they can access a database now promptly and their occupation top and many side faces of an individual activity have been rationalized. The notebook mold computer is already equipped with the advanced radiocommunication software, and it is possible to use the office "imagination (virtual)" which is distant from the physical facility of the headquarters of an enterprise, or a station with RF modem. For example, commercial-scene analyst can do the tracking of a stock market in the other vehicle to a station by the end of today. An engineer can do an activity on the file of CAD/CAM from the poolside of a house, without going to office. Moreover, convenient portable type voice communication is possible by the cellular call service by the end of today, without paying hardware wired connection.

[0006] Current and a cellular telephone system are broadly available in the big city section in industrialized nations, and, also globally, the available range is spreading. However, a cellular service system does not necessarily have a fault, either, so that it may state later. In practice, in moving in the inside of the world, in order for every migration place to communicate a pocket mold, much cel telephones or pocket mold communication equipment must be purchased.

[0007] Especially, in the U.S., current and the cellular phone communication link of two methods are used. One method is an analog cellular phone communication link, and this method is available in the United States. An analog cellular system is a system with only [ available at the time of foundation of cellular phone industry ], and it is the result of the service having been installed in all available locations that analog cellular communication system is available anywhere. Therefore, if an American analog cellular telephone user is in the U.S., the telephone can be brought anywhere and he can move. However, it is conditions that the user has the account which recognizes the activity of the telephone in the exterior of his main service area in his own telephone company (namely, thing which enables discernment to the user's remote cellular telephone system and accounting of a utilization tariff). Even if the user of an analog cellular phone is in every location in the U.S., an interface with an analog cellular telephone system is successful. In the U.S., the analog cellular phone and the telephone system are operating on the frequency of 900MHz. An analog system is restricted to the rate of 64Kbps about transmission of audio signal transmission.

[0008] However, the owner of a digital cellular phone does not have the same possibility as this about migration with his own telephone. The reason twists a digital cellular phone and a telephone system in being in the digital format in voice communication, and operating about compression and coding of the audio signal transmission from a digital format using a different protocol. A current communications protocol is called GSM, CDMA (called IS-95), and TDMA. According to Time-Division-Multiplexing connection (TDMA) and the code-division-multiple-access (CDMA) technique, two or more users can access one bandwidth, therefore better utilization of rare air wave space (namely, when the number of available frequencies is limited) is attained. If it is this contractor of this technical field, inside the cel site of a cellular telephone system, each frequency bandwidth should know being shared with all subscriber units with either the TDMA technique or the CDMA technique.

[0009] TDMA divides the available whole bandwidth into a predetermined number of slots, and each subscriber unit is assigned to a specific time amount slot. One time amount slot contains the embedded control channel. Each subscriber unit answers an up link frequency top by transmitting an informational burst inside the time amount slot assigned to the specific subscriber unit by each base station's turning a downlink frequency top to a subscriber unit, and transmitting continuously the bit stream formed into the time-sharing load. Also when a base station communicates

with a subscriber unit, dummy time amount slot transmission is sent.

[0010] A CDMA technique extends the signal of each subscriber unit to the whole bandwidth rather than divides the whole bandwidth into a time amount slot for the whole bandwidth. Generally, although each subscriber unit occupies the whole bandwidth specified by the base station, a part of power available for the base station uses it. Although the multiplication of the signal which has information is carried out by the high frequency digital escape signal of high bandwidth, this digital escape signal is expanded to the large extended signal which covers the signal which has the information on narrow band width of face for the whole transmitting bandwidth. The period from which an extended signal is called a chip by this technical field uses the false rectangular cross bit sequence (quasi-orthogonal bit sequence) of  $T_c$ . By this chip sequence, the cross correlation (cross-correlation) function between subscriber units becomes small, and a subscriber unit serves as false orthogonality relation mutually by it. It is made to generate or a chip sequence can be chosen so that predetermined whenever it answers a call, or a certain subscriber unit starts a call, or an unique chip sequence may be assigned to the specific subscriber unit. For that, of course, the network controller needs to be maintaining the central log of all user chip sequence assignment, i.e., a list.

[0011] The mixed digital-type signal radio communications system has many advantages as compared with the old analog-type system. I hear that a digital system can transmit and receive the information on many in a high speed more, and it has one important advantage. Although restricted to the rate of 64Kbps(es) about audio transmission, if an analog system is a digital system, it can compress audio transmission and can transmit much information 8 times at the same rate. Furthermore, if the rate of a processor becomes quick, as for a digital system, a bit can be transmitted further at high speed. By using the advantage in which information can be transmitted more by accuracy at high speed, remarkable economization is realizable at both switching capacity and continuous line cost.

[0012] The latest development in a wireless information revolution is transmission through the air wave of a digital video signal. This is performed in today's television industry and Ku band top is transmitted to the almost perfect image (image) in digital one from the satellite towards the dish mold antenna of the home installation mold whose diameter is only 18 inches slightly. The same development has taken place also in cellular phone industry, and efforts to add video capacity to a cellular phone have piled up.

[0013] However, before being able to add the video capacity of high quality to a cellular phone, the problem produced from a limit of bandwidth must be conquered. Almost all the current cellular telephone system is operating on the frequency of 900MHz (in some other areas in Europe or the world, it is 800MHz). However, even if it uses an advanced condensing routine, bandwidth is not enough although the video and audio information on a large quantity which are required of the animation of high quality are transmitted. In satellite transmission of high frequency, a limit of bandwidth is not a problem, but for wireless (radio) transmission of low frequency, it is a problem comparatively.

[0014] Below, the "telephone" or the "cel telephone" shall mean the cellular phone and/or the cellular telephone system. This presupposes that it is the same also about a wireless cellular telephone system and other wide range equipments which operate mutually. For example, below, a "telephone" means the equipment of the laptop or the computer of a palmtop type which it has PC and the built-in wireless modem which were equipped with yesterday when it can operate to the cellular (it is instantiation-like and limit is not meant) telephone system, and can be operated with a cellular telephone system, a cellular telephone system, the other pocket mold in which an interaction is possible, or a cover half etc. About the equipment of cover halves, such as PC at a home, and a base station, it is possible to also move these equipments and it should be cautious of the ability to bring to somewhere else from the service area of a certain cel telephone. Therefore, actually, these equipments can be considered to be also pocket molds and it is desirable for an interaction with a cel telephone system various type to be possible.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the user of a digital cel telephone is restricted to his own subscription area and other subscription area where the protocol probably concerning \*\* and an activity is the same about the activity of his own telephone as a result of the difference in the protocol of an above-mentioned digital cellular telephone system. If it moves to the service area of the cel telephone which has the digital protocol with which subscribers differ, since compatibility does not have a system and telephone, the cel telephone cannot be used actually.

[0016] Furthermore, although the analog cellular telephone system of the present U.S. is operating on the frequency of 900MHz, it also has the country which is operating by 800MHz on the other hand. For example, in Europe, the criterion of GCM800MHz is adopted in many countries, and the

criterion of GCM900MHz is used in the U.S. The criterion of CDMA is also the same frequency. Therefore, the user of an American analog cellular phone is impossible for bringing this same telephone to Europe and operating it. It is because there is no compatibility in the frequency of a system. The same thing can say, also when the analog cel telephone user of Europe moves to the U.S.

[0017] On a higher frequency, since GCM is made available depending on the system, another compatibility side face in which it does not exist [ of a system and telephone ] is produced. Although the frequency of the higher one of this is 1900MHz in the U.S., it is 1800MHz in Europe. either CDMA or a TDMA protocol is available on this higher frequency (or near -- it will become available in the future).

[0018] thus -- as the result of the difference in the clock frequency of a digital cellular telephone system -- the user of a digital cel telephone -- its own subscription area -- or the activity will be restricted to other subscription area which has the same frequency. When moving to the service area of the cel telephone which has the clock frequency from which the subscriber differs, the cel telephone is unusable actually because of the frequency which is incompatible with a system and telephone.

[0019] Therefore, it is desirable to offer the radio communication equipment which operates in at least two service areas which to offer the cel telephone which the problem of the compatibility of above-mentioned clock frequency does not produce is desired, carry out a self-adapting to the frequency currently used in the service area of a certain cel telephone further, and are mutually different at this point.

[0020] Furthermore, to offer the cel telephone which conquers the problem of constraint of an above-mentioned protocol of operation is desired. The cel telephone offers the digital radio communication device which carries out a self-adapting to at least two communications protocols so that it can be adapted in two service areas. Thus, also when moving equipment between two service areas, actuation is possible in each area and both areas, modification of actuation of equipment is invisibility-like, i.e., a user does not notice the equipment.

[0021] Furthermore, an above-mentioned multi-frequency and the description of a multi-protocol are realized in one telephone, and to offer virtually the cellular phone which can operate worldwide with the cel telephone system of existing and the future is desired.

[0022] Furthermore, to offer the optimal architecture for the integrated circuit chip which can be used in such cel telephone again, or a chip set, and to realize the description of this invention is desired.

[0023] When constraint of the Prior art summarized above is taken into consideration, the main object of this invention is avoiding one or more things in these constraint.

[0024] Another object of this invention is providing at least two different frequency bandwidth criteria with the radio communication equipment in which a self-adapting's is possible, as adapted for the location to which the equipment was moved.

[0025] Still more nearly another object of this invention is providing at least two different protocol criteria of operation with the radio communication equipment in which a self-adapting's is possible, as adapted for the location to which the equipment was moved.

[0026] Still more nearly another object of this invention is providing the frequency and standard combination for a protocol with the radio communication equipment in which a self-adapting's is possible, no matter it may be what thing, as adapted for the location to which the equipment was moved.

[0027] Still more nearly another object of this invention is providing a certain frequency and/or a protocol criterion with the radio communication equipment this self-adapting's of whose a self-adapting's is possible and is invisibility-like for a user (that is, the break in and adjustment by the user are unnecessary, and a user's does not notice adaptation in that area by equipment preferably), as adapted for the location to which that equipment was moved.

[0028]

[Means for Solving the Problem] The communication device which realizes this invention has the gestalt of the subscriber unit of pocket molds, such as a cellular phone and a personal communication device (PPCD) of the possible pocket mold of voice communication. This equipment may contain the device (namely, circuit of the board configuration inserted in the board slot of a personal computer) of a single chip, a multi-chip assembly (for example, multi-chip module), or board level.

[0029] Therefore, this invention is a radio communication equipment which makes possible both-way voice communication in the cellular phone communication system which has a clock frequency band. (a) The operator voice input means and audio output means which enable him for the operator of this equipment to input voice communication and to hear the voice communication from said cellular phone communication system, respectively, (b) 1st RF transceiver section which is RF (radio frequency) transceiver part which transmits and receives the RF signal which conveys said both-way voice communication in said cellular phone communication system, and has the 1st clock frequency band, It has 2nd



RF transceiver section which has the 2nd different clock frequency band from said 1st clock frequency band. One side of said 1st and 2nd clock frequency bands Said clock frequency band of said cellular phone communication system, and RF transceiver part which is transposition, (c) Are the microcontroller which interfaces with said RF transceiver part, and one energization of said 1st and 2nd RF transceiver sections is answered. It detects when a signal is received from said cellular phone communication system. By that cause Energization of one [ said ] transceiver section is maintained after it, and the radio communication equipment equipped with the microcontroller which fits this radio communication equipment to the voice communication in said cellular phone communication system is offered.

[0030] On another side face, this invention is an above-mentioned radio communication equipment. The (d) aforementioned cellular phone communication system A communication link is offered in a specific protocol. (e) and also this equipment The adaptation tree mold circuit which carries signal transmission in this equipment between said RF transceiver part, said operator voice input means, and an audio output means is included. This adaptation tree mold circuit At least two adaptation branching (branch) is included. The 1st branching It is constituted so that the signal transmission of the 1st protocol may be processed. The 2nd branching It is constituted so that the signal transmission of the 2nd protocol may be processed. The (f) aforementioned microcontroller It interfaces with said adaptation branching and detects when it is received from said cellular phone communication system, and signal transmission answers one energization of said adaptation branching, and is processed according to one side of said 1st and 2nd protocols. By that cause Energization of one [ said ] adaptation branching is maintained after it, and the radio communication equipment which fits this radio communication equipment to the voice communication in said cellular phone communication system is offered.

[0031]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 shows the typical cellular communication system 10 roughly. In this case, it was indicated that a system 10 contained three subscriber units 12 (for example, a pocket cel telephone, PPCD, PC equipped with the communication facility on ceramics communication system, etc.), and three base stations 14. However, this system 10 only has the object which illustrates the principle of this invention by the example, and should not think that instantiation this invention is limited. Actual cellular communication system contains many base stations and the subscriber unit of a large number which access or

participate in a system at the event of arbitration. A private radio communications system which is used inside remarkable range, such as big office building complex or a manufacture facility, as another gestalt of this invention can think. The rough expression of such a private radio communications system is the same as that of the thing of drawing 1 .

[0032] Furthermore, the subscriber unit 12 may contain mobile units, such as the cellular phone (cellular phone common today) and quiescence unit (computer of a desktop mold) of a handheld computer mold, and a personal communication device (PPCD(s), such as a computer of the palmtop type equipped with RF modem and/or RF facsimile function) of a pocket mold. A system 10 contains the base station 14 of a large number which enable the subscriber unit 12 to communicate with other communication devices in other networks between subscriber units again.

[0033] Although it is understanding if it is this contractor in cellular communication technology, the system 10 covers the geographical field divided effective in the grid or array which consists of the cel site where each contains at least one base station 14. Each base station 14 communicates with all the subscriber units 12 in the field of the cel site through a RF signal. One frequency ("down link" frequency) is used to the communication link to the subscriber unit 12 from a base station 14, and another frequency ("up link" frequency) is used to the communication link to a base station 14 from the subscriber unit 12. A system 10 enables two or more base stations 14 to operate with the same radio frequency (RF) using a "frequency reuse." Since each cel site is created greatly enough about area, the RF signal from which it is generated in one cel site, and moves into an adjoining cel site is fully decreased with distance, and is further recognized by it as a background noise of a lower level depending on contiguity and the base station in a distant cel site.

[0034] Separation of a frequency is produced between adjoining cel sites by assigning frequency bandwidth which is different in these cels about actuation. Moreover, a RF signal is decreased immanent in proportion to the square of the distance from the radiation source as mentioned above. Therefore, the signal of the same frequency from a distant cel is only recognized as a noise inside the specific cel which is operating on the frequency. Separation is promoted by interference produced with the artificial structure or a natural gestalt-configuration.

[0035] One or more frequency bands are secured in order to set up the communication link between a base station 14 and the subscriber unit 12, or a call. A system 10 offers cellular communication environment in the service area effectively to the subscriber who uses the subscriber unit

12.

[0036] The base station 14 is linked to the network controller 16 and mutual through distributed means, such as copper wire of dedication or an optical fiber network, a radiocommunication link, and a satellite link. The network controller 16 gives access to the existing communication network 18. In drawing 1 , although only one existing communication network 18 is shown as a telephone interface, this should understand that it is mere instantiation. An interface 18 is a multi-facet type (it is shown by the arrow head 20 of both directions like), and offers the communication link with the other various analogs, such as a computer database, World Wide Web (WWW), a satellite link, a television satellite communication channel, LAN and WAN, a mainframe, a workstation, a personal computer system, and the other means of communications, and/or a digital-communication means, and a network.

[0037] While communication system 10 operates with the mobile subscriber unit 12 (it may move to another cel site from one cel site), each base station 14 judges the signal strength which each on-going call received, and gives this information to the network controller 16. The network controller 16 carries out the tracking of all the calls between the subscriber unit 12 and a base station 14 using the advanced processing technique. The subscriber unit's 12 migration of the interior of the cellular communication environment given by the system 10 judges whether it is \*\*\*\* "being handed (hand off)" to the base station of another cel site from the base station in the cel site to which the network controller 16 also has a call when using the signal strength information received from the specific subscriber unit 12 in each base station 14. Such a hand off of the mobile subscriber unit at the time of moving from a certain cel site to the next cel site enables it to maintain the communication link with the subscriber unit 12, when the subscriber unit 12 moves to a cel site from the cel site in an environmental system 10. Since there is also a stationary subscriber unit 12 so that he can understand easily, the hand off of the communication link with these subscriber units is unnecessary in that case.

[0038] Drawing 2 shows the cellular communication device 22 which realizes this invention. This equipment 22 is a typical cellular phone in appearance. Since this cellular phone looks the same in appearance with the cellular phone of a conventional type, it omits explaining the description on that actuation to a detail. If it states briefly, the cellular phone 22 has the loudspeaker 26, the microphone 28, and the keypad 30 including the body 24 which surrounds the dc-battery (not shown) which enables migration actuation. In the case of the closed

location (not shown), the covering part 32 of a pivot type covers a microphone 28 and a keypad 30, and functions on it as a switch hook to the cel telephone 22. The antenna 34 for distant places transmits and receives a RF signal.

[0039] However, in contrast with the cellular phone of a conventional type, the cellular phone 22 has the self-adapting function to various frequencies and communications protocols which may encounter while in use. It is not necessarily the cel telephone which has a U.S. cel telephone [ like / in the case of the cellular phone of a conventional type ] whose cellular phone 22 is, a European cel telephone, and the limited service area in many cases. That is not right, and although the cel telephone 22 which has realized this invention can be considered to be the cel telephone of worldwide magnitude, it is because this telephone functions even if that reason performs a service agreement with a service provider with the user of this telephone local in which location. This service provision agreement may consist of two or more agreements that one corresponds to each of various areas which may be the single AMBURERA agreements (one umbrella type) which include two or more service areas, and desire for the user of a cel telephone to carry out and to use a cel telephone so that he can understand.

[0040] Reference of drawing 3 shows the circuit diagram of the wireless cellular communication device 36. This equipment 36 may be the gestalt of the thing of the arbitration of other radio communication equipments which were the gestalten of the cellular phone 22 which was illustrated to drawing 2 , or were already described. For example, equipment 36 is realizable as the subscriber unit 12 or base station 14 of the cellular system discussed by relation with drawing 1 . Moreover, equipment 36 is also realizable as some wireless personal communication devices, such as a computer of the palmtop type which is equipped with facsimile/modem of an audio frequency, and has audio cellular phone communication facility. If this communication device is desired, it can also be realized as some personal computers for the stationary utilization again.

[0041] In contrast with the cellular communication device of a conventional type, in the cellular system which has the communications protocol with which reactions differ [ in / it is quick and / various cellular communication system environments ] itself about a frequency, equipment 36 can be fitted so that it may operate. As stated later, this function is the most direct advantage about mobile equipments, such as a cel telephone of a pocket mold, and a personal communication device. however -- even if it is migratory low equipment of PC equipped with wireless facsimile / modem etc. -- a purchaser -- this PC -- which

location -- \*\*\*\* -- even when it says, it is effective at the point which can interface cellular communication system with that local area of coming out, without needing correction. As seen later, users, such as a cel telephone of the personal communication device of a computer and a pocket mold and a pocket mold, do not actually have to do even consciousness for having a different communications protocol from the cellular phone frequency band where the various geographical area where he moves differs. The computer and cel telephone which realize this invention, a personal communication device, etc. carry out a self-adapting to the operating environment of cellular communication system with the local area, are in the condition that a user is not conscious of the external change in the equipment at all, and make a communication link possible.

[0042] When drawing 3 is referred to, a device 36 contains the single chip 38 of an integrated circuit, and semi-conductor substrate 38. As for the chip 38, the boundary is shown by broken-line 38'. It is as this contractor understanding that it is also possible to be the 2nd or to arrange the part (and function relevant to it) as which it was chosen in the structure on an additional integrated circuit chip although being arranged on a single integrated circuit chip is desirable as for the structure and the function which are described by the following of a chip 38. therefore, the structure and the function which are shown and indicated to a circuit 38 -- an one integrated-circuit-chip top -- not but, it is also possible to arrange on the group of two or more chips. A chip 38 gives the interface (shown by the bidirectional arrow head 40) of a round trip to an external physical interface device (surrounded with block 42). The physical interface devices of these exteriors are a loudspeaker 26, a microphone 28, a keypad 30, etc. so that he can understand from the explanation about the cel telephone 22 mentioned above. Moreover, the interface of facsimile / modem equipment (not shown), or the data register of a personal computer and a memory apparatus (not shown [ this ]) is included in an interface device, and the communication link of a digital data file is attained by these.

[0043] As seen later, a chip 38 has an interface ( drawing 3 - drawing 5 are shown by the reference number 44 with an arrow head) with the RF circuits 48a and 48b (the example of drawing 5 48a, 48b, 48c, 48d) of an antenna (it is an antenna 34 etc. and refer to the explanation about drawing 2 ), or drawing 4 through the intermediate frequency circuit 46. The control interconnect 50 (it explains later) is given among various RF parts looked at by a chip 38, drawing 4 , or drawing 5 . The reference number 52 with the arrow head of drawing 4 and drawing 5 shows

RF connection between RF circuit directed, an antenna 34, or the other antenna. A chip circuit 38 has an interface (shown by the arrow head 54) with the external memory apparatus 56 again. This external memory equipment 56 has flash memory card and the gestalt of SIMM card memory. Preferably, memory 56 can be removed from this cel telephone or a morphovar personal communication device, and it enables this to program an additional communications protocol and other data in this equipment. [0044] Moreover, through an interface with the cellular communication system 10 explained about drawing 1, it can add or programming and storage into required data storage equipment 56 can be changed. In this case, in order that a cel telephone or PPCD may function in specific cellular communication environment, when the protocol of a certain communication system is needed for example, this protocol is downloaded from a system to the equipment which newly arrived. Shortly after this download is completed, actuation of this equipment will be attained in that specific cellular communication system environment. When required, after the user of equipment tunes [ in / before download of such data or programming information operates by the cellular communication environment of specification / a cel telephone or PPCD / an environment ] up this equipment to ON first and operates it, he may notice it at existence of delay. This delay is the only thing which tells the user of equipment who has realized this invention about this invention existing and operating. In respect of others, to the user of equipment who has realized this invention, this invention is invisibility-like and is not noticed.

[0045] It will be understood that a power source (not shown although it is a dc-battery etc.), and control interfaces (switch hook control switch already explained about the cel telephone of drawing 2) are offered by relation with a circuit 38. When the circuit architecture of drawing 3 R> 3 is seen, it turns out that a circuit chip 38 contains the microcontroller 58 (namely, programmable microprocessor) which controls actuation (and communication device 22) of a chip 38. A microcontroller 58 and a digital signal processor (DSP) 60 have an interface 64 to the external physical interface device 42 through the interface connection 40. DSP60 has RAM62 in relation to it. A microcontroller 58 has an interface through RAM66 to external memory 56 again so that it may be shown by the connection 68 with an arrow head.

[0046] Through a communication bus 70, it communicates mutually and, as for a microcontroller 58 and DSP60, a communication bus 70 gives the communication link with bidirectional branching (a part of branch 38, i.e., circuit) of the communications protocol adaptation tree 72 again.

Both directions mean that signal transmission is sent to both directions along with these adaptation tree branching here. Which format is used depends, for the decode to the utterance (speech) from RF part in which perception is possible to human being, it meets and the received signal transmission is sent to the left from the right, while Branching 72a and 72b is appropriate. On the contrary, the communication link of the utterance from the user of equipment 22 is changed into the specific format used in the cellular communication environment by which it meets, and is sent to the right from the left, and equipment 22 is used for specific time of day while these branching is appropriate. As seen later, by energizing Branching 72a and 72b selectively, further, by controlling a part of RF parts 46 and 48, a microcontroller 58 can sample communication environment and can fit equipment to the cellular communication environment.

[0047] The adaptation tree 72 is shown as it has only two branching 72a and 72b, in order to simplify an illustration. Branching 72a treats the communication link in a GSM protocol, it is another side and branching 72b treats the communication link in either CDMA or a TDMA protocol. Preferably, branching 72b can treat both of these protocols according to the command from a microcontroller 58. It is clear that branching of the dedication over each of CDMA and a TDMA protocol can be offered using another architecture of a circuit chip 38. If each of Branching 72a and 72b is considered, in the edge of the right-hand side, each branching will receive the signal transmission from the RF circuits 46 and 48 (a, b, c, d) looked at by drawing 4 and drawing 5 including a detector / analogs to digital converter (ADC) 74a and 74b. A converter 74 changes into a digital-communication signal the analog communication signal of the format corresponding to the communication system environment which equipment 22 is used and is received by RF circuit.

[0048] In adaptation branching 72a, the Viterbi equalizer 76 sends the signal transmission of a digital format to reception, and sends the signal to GSM encryption / code discharge circuit part 78. In order that GSM encryption / code discharge circuit part 78 may treat a signal in delivery and RF part described in detail later through the GSM burst format converter 80 to the modulator digital analog converter (DAC) 82, conversion to analog format from a digital format is performed towards the reverse about migration of signal transmission (namely, direction to which it moves for transmission of a signal in the direction of the RF parts 46 and 48).

[0049] As for delivery, and the GSM interleave / day interleave circuit part 84, GSM encryption / code discharge circuit part 78 sends signal



transmission for signal transmission using a GSM utterance encoder / decoder 86 using a GSM interleave / day interleave circuit part 84. Although the circuit part 86 has an interface to DSP60 through a bus 70, DSP60 assists the digital-signal-processing activity demanded in branching 72a by it. DSP60 exchanges the utterance result of this processing between external interfaces, or receives that utterance input from these interfaces (namely, between a loudspeaker 26 and a microphone 28).

[0050] Similarly, branching 72b contains CDMA / TDMA equalizer 88 which sends the signal transmission in a suitable protocol to reception CDMA/TDMA encryption / code discharge circuit part 90 from a detector / analog-to-digital-converter (ADC) 74b by the digital format. In order that the CDMA/TDMA equalizer 88 may treat a signal in delivery and RF part described in detail later to the modulator digital analog converter (DAC) 92, conversion to analog format from a digital format is performed towards the reverse about migration of signal transmission (namely, direction to which it moves for transmission of a signal in the direction of the RF parts 46 and 48).

[0051] As for delivery, and the CDMA/TDMA interleave / day interleave circuit part 94, CDMA/TDMA encryption / code discharge circuit part 90 sends signal transmission for signal transmission using a TDMA/CDMA utterance encoder / decoder 96 using a CDMA/TDMA interleave / day interleave circuit part 94. Furthermore, the circuit part 96 has an interface with DSP60 through a bus 70, and DSP60 assists the digital-signal-processing activity demanded in branching 72b by it. Furthermore, while the communication device 22 is operating with CDMA or a TDMA protocol, after DSP60 exchanged the utterance result of this processing with the external interface 42, or it sends a signal along with branching 72b, it receives this utterance input from these interfaces in the meantime.

[0052] A microcontroller 58 has a control interface to DSP60 and the adaptation branching 72a and 72b so that it may be shown by a broken line 98 and 98'. Although it is having already pointed out, a microcontroller 58 has a control interface 50 to the RF parts 46 and 48. About the meaning of these control interfaces, and an activity, it becomes still clearer henceforth [ this ].

[0053] In order to understand how it is used in order to make it adapted so that these control interfaces may operate equipment 22 in various communication system environments, drawing 4 and drawing 5 are referred to. the beginning -- drawing 4 -- referring to -- if -- being another -- RF -- a part -- 46 -- adaptation -- a tree -- 72 -- being suitable --

branching (branch) -- 72 -- a -- 72 -- b -- using -- analog format -- signal transmission -- sending -- an intermediate frequency -- (-- IF -- ) -- a part -- 46 -- having -- things -- understanding . This IF part is [ in two RF parts 48a and 48b ] suitable, while it uses and it sends signal transmission (intermediate frequency). RF partial 48a is the transceiver (800MHz or 900MHz) which can be adapted controllable.

Similarly, RF partial 48b is the transceiver (1800MHz or 1900MHz) which can be adapted controllable. The clock frequency of these transceiver parts is chosen by the control performed on a control interface 50 so that a microcontroller 58 may explain later.

[0054] Drawing 5 shows another gestalt of the RF parts 46 and 48. In this another example, the IF part 46 has 46 which sends the signal transmission of analog format using the suitable branching 72a and 72b of the adaptation tree 72. This IF part sends signal transmission (intermediate frequency) using suitable one in four RF parts 48a, 48b, 48c, and 48d. RF partial 48a is a 800MHz controllable transceiver, it is another side, and RF partial 48b is a 900MHz controllable transceiver. Similarly, RF partial 48c is a 1800MHz controllable transceiver, it is another side, and 48d of RF parts is a 1900MHz controllable transceiver. Too, one or more in these transceiver parts that operate in specific time of day are chosen by the control performed on a control interface 50 so that a microcontroller 58 may explain later.

[0055] as mentioned above, if it thinks, while operating in the cellular communication system environment where equipment 22 already fits A microcontroller 58 performs control only through the control connection 50 and 98 and 98'. On the other hand (namely, a GSM protocol, CDMA, or TDMA on the other hand), adaptation branching 72a which RF part is operated on a suitable frequency to the environment, and may be adapted in the environment, or 72b makes it operate. However, when the user of equipment 22 brought this equipment to another cellular communication system environment and it turns ON first, equipment 22 cannot operate like the cellular communication device of the conventional type which is not that operating environment and transposition. However, in equipment 22, the situation in which this actuation is impossible is not lasting like [ in the case of the cel telephone of a conventional type, or other radio communication equipments ]. The reason is because equipment 22 samples an environment and itself is fitted to the cellular communication environment.

[0056] The sampling of this environment produces the available whole frequency by circulating RF part by a microcontroller choosing the 1st protocol to the adaptation tree 72 next. the protocol after the 2nd and

it -- RF part -- \*\* -- it is chosen by circulating until it detects having set up the instruction with which the combination of a communications protocol and clock frequency is reached in the available whole frequency, and cellular communication system is given by the down link of this system. Usually, since the process of this sorting and selection is produced very promptly, when equipment is first turned ON in a new cellular communication system environment, a user is like [ which does not notice this equipment being adapted for that environment ]. When the user has the service account which can be recognized for a cellular communication service system with the local area, as for equipment, access to cellular communication system can be obtained simply, and in that case, a user does not need to be worried about different system environment, or does not need to notice.

[0057] Another effectiveness of the multi-frequency of equipment 22 and a multi-protocol function can be recognized in the cellular communication system environment where instantaneous access is permitted through two or more clock frequency band or two or more protocols. In this case, using equipment 22, a user performs an instantaneous board call with two or more others, or can perform an instantaneous audio communication link to that data transmission or picture transmission is performed and coincidence. The transmission capacity of this data that equipment 22 has, or graphics file information will be understood from the disclosure in the application under simultaneous application used in the top, and explanation of the following related with another example of this invention.

[0058] Next, reference of drawing 6 shows another example of this invention. In order to have obtained the reference number used in case this example of this invention is explained, about the description which is similar or it is the same in structure and a function with the description mentioned above, 100 should be added to the above-mentioned reference number. In addition to offering the whole cellular phone function and the whole description which were already described, in the example of drawing 6, the personal communication device of the pocket mold which can transmit and receive wide range signal transmission which is explained below is given. When drawing 6 is seen, equipment 122 contains the external physical interface 142, an integrated circuit chip 138, the RF parts 146/148, and an antenna 134. Furthermore, the power source (not shown) is also established too and actuation of equipment is enabled. However, a chip 138 (or group of a chip) contains the part (or separate chip in the group of a chip) shown by the reference number 200 in this case. Preferably, the circuit part 200 of a chip is that which

is some chips 138 (that is, formed on the substrate of the same semiconductor material), and a part 200 makes it henceforth that thing [ treating like ] which are some chips 138. However, when the circuit 138 is constituted as a group of a chip, it is the basic chip with which a chip 38 is used in equipment about fundamental capacity, and equipment equipped with the capacity which progressed more is obtained by adding a chip 200. After considering the core architecture for the chip 38 discussed below and/or 138, he should be able to understand more nearly thoroughly this block construction approach about capacity addition of a communication device 22 (or 122).

[0059] Furthermore, in addition to an audio signal, the data signal of video, a graphics file, and various classes can also transmit an air wave top bidirectionally as a digital signal between the subscriber unit 12 and a base station 14. Moreover, the source of release (source) of the signal transmission to video, an audio, and data is not limited to other migration in this system 10, and the quiescence subscriber unit 12. since the base station 14 is linked to the telephone network -- a facsimile machine with private data, and private \*\*\*\* -- it may be provided with the sources, such as a computer of the enterprise containing a commercial database, on the network by which wire connection was made. An audio may be offered on an analog telephone, a personal computer, and the network by which wire connection was further made also with radio. Video and a graphics file may be given with a direct broadcast satellite and a micro aperture terminal (VSAT). With the Internet and World Wide Web through various things in such connection possibility, the source of signal transmission of very many classes available for the user of equipment 122 and a type is generated.

[0060] Therefore, the circuit part 138 recognizes the wide range high-speed communication link signal format and wide range high-speed data transmission in which equipment 122 includes the format for the video of current and the future, and a graphics image, and makes it possible to fit itself to them. The circuit part 200 shares signal communication link connection with a microcontroller 58 and DSP60 as illustrated by the reference number 202 with an arrow head (refer to explanation of the point about a chip 38). This connection is based on an interface with a bus 70. Moreover, the reference number 204 with an arrow head shows the shared connection with control interconnect 98 / 98'. As shown first, the circuit part 200 contains the microcontroller 206 of itself equipped with RAM208 for microcontrollers, and DSP210 of itself equipped with RAM212 for DSP. These functions may be performed by the single microcontroller and single DSP which have sufficient capacity in the

core architecture of a circuit 38. However, I think that the function of a microcontroller and the function of DSP exist in the circuit part shown by reference numbers 206 and 210, respectively for the object of the another explanation of an example and an another understanding which were shown.

[0061] With an interface with the circuit part 138, a circuit 200 can participate now in various types of the signal transmission which equipment 122 transmits and receives, a format, sorting of a protocol, and recognition. Like the case of the audio communications protocol with which equipment 22 performed sorting through it and with which it was adapted for various cellular communication system environments, the said place 122 can perform sorting using the function explained below, and can identify and decode various videos, graphics, data, the other present, a future communication link criterion, and a format. It becomes possible to communicate bidirectionally by this self-adapting of equipment 122 using the type of the signal which may exist in the cellular radiocommunication environment where a user and equipment 122 are located.

[0062] Furthermore, when drawing 6 is referred to, the circuit part 200 mainly contains adaptation branching 214a to graphics and video image signal transmission, and adaptation branching 214b [ mainly as opposed to high-speed data transmission ]. When adaptation branching 214a is observed, this branching contains the circuit part 216 for performing compression and thawing (compression discharge) for an image signal according to the protocol of MPEG1. The circuit part 218 makes it possible to follow the protocol of MPEG 2, and to compress / thaw an image signal, it is another side and a part 220 performs compression/thawing according to MPEG4 (this is known as wavelet). In order to prepare for a future protocol and a standard activity, the circuit part 200 contains the general-purpose microprocessor part 222 equipped with RAM224 again. This processor can be used for following future criterion and protocol, and recognizing, compressing and thawing a signal. Programming of RAM for making actuation of a processor 222 easy Can realize equipment 122 by carrying out hard-wired interconnect to the computer system of programming, and When a strange protocol or a strange criterion is encountered in a radiocommunication environment, or automatically Or a user may be realized by receiving programming in a radiocommunication link top by requiring that the user itself should download the protocol or criterion from a system using PPCD.

[0063] Next, consideration of adaptation branching 214b gives the circuit part which answers various data communication protocols and

criteria to this branching. The circuit part 226 performs compression and thawing or coding, and a decryption in the data transmission protocol of a radio communications system. Similarly, the circuit parts 228, 230, and 232 perform compression and thawing or coding, and a decryption in a Fibre Channel, a serial link (namely, QAM, QPSK) and a fire wire protocol, or a criterion, respectively.

[0064] When an example is taken in the above, it turns out that equipment 122 can identify available various protocols and a standard communication link in the radiocommunication environment which exists now and which reaches and may exist in the future using the same frequency as a thing and an above-mentioned protocol, or the above-mentioned standard sorting method. The user of PPCD122 can move virtually in the inside of the world, and on the other hand, by using only one equipment, in case he exists in various geographical area, he can access a radiocommunication environment. That is, according to this invention, the request in this time that many cellular phones and much PPCD(s) must be purchased in order to access a radio communications system all over the world is lost.

[0065] Below, reference of drawing 7 shows the circuit part 234 of the core of circuits 38 and 138. In order to obtain the reference number used in case this part of this invention is explained, the same reference number is used for the already described description and the description which is similar or it is the same, but in being required in order to call off confusion by duplication in the drawing and the reference number from explanation which were used previously, it has added 300. The reference number used in drawing 6 has not carried out making it increase such. Although it is that drawing 7 shows, the circuit part 234 of a core includes the interface 340 to the external physical interface device 342. In this case, an interface device 340 contains ADC and DAC equipment 340a which performs conversion between the analog signals and the digital-signal-processing means of the circuit part 234 of a core against a loudspeaker 326 and a microphone 328. Furthermore, the circuit part 234 of a core contains signal reception adaptation branching 372Rx of an one direction, and signal transmitting adaptation branching 372Tx of an one direction instead of having adaptation branching (72a, 72b) of two or more round trips like the already described example. The direction of the signal migration in each of these adaptation branching is shown by the accompanying arrow head.

[0066] By control and a break in of a microcontroller 358 and DSP360 (the other circuit part explained), branching 372 can be changed and can

perform all various functions of two or more both-way adaptation branching mentioned above about the circuit part 38,138,200. In the RF interface 344, the circuit part 234 of a core contains baseband AD / DA converter 236 which changes the analog signal from RF part into a digital signal, and provides RF part with an analog signal from the circuit part 234 of a core. When reception adaptation branching 372Rx is considered, it turns out that this contains the Viterbi (Viterbi) equalizer 376 which gives signal transmission to code discharge and the day interleave circuit parts 238 and 240, respectively. The signal transmission which the day interleave was carried out and was received is given to the Viterbi decoder 242, and is further given to the speech decoder 244. Physical interface 340a gives an analog speech signal next to a loudspeaker 326 based on the decrypted digital speech signal to which it was given by the decoder 246.

[0067] On branching 372Tx, the circuit part 234 of a core contains the interface driver 246 which gives the signal from the physical interface device of the exteriors, such as a keypad 30 and the other input, to facsimile / modem 248. Data KODEKKU (data codec) 250 gives an interface into the channel coder (encoder) 252. Probably, each will be clear from the explanation about drawing 3 which already performed the downstream (in namely, the migration direction of a signal [ in / so that it may be directed by the accompanying arrow head / branching 372Tx ]) of the channel coder which performs interleave and encryption, and the circuit parts 254 and 256. In order to complete connection from the ADC parts of a microphone 328 and ADC/DAC340a to a transmitter interface (that is, it can set to 344), speech SEGUMENTA 258 and the speech coder 260 are given.

[0068] If drawing 7 is referred to, although the circuit part 234 of a core contains a microcontroller 358 and DSP360, these will function like DSPs 60 and 262 in the capacity of a controller 58,206, respectively. The Viterbi accelerator (accelerator) 262 accompanies DSP360.

Furthermore, an internal memory 264 satisfies the function of the above-mentioned memory 58 and 60,208,212. Memory management and the thawing circuit part 266 help to attain this memory function. In order to attain RF partial control previously shown with the control interface 50 (shown by the reference number 350 in drawing 7 ), the core circuit part 234 Although the RF controller 268 is included, this controls the interruption (interruption) to the power supplied to RF part (for example, 48 a-d). It is effective in the frequency between RF part and cellular communication system, power, and that (refer to the above-mentioned explanation about making easy the communication link between a base station and a subscriber unit using an up link and downlink

frequency) that controls a synchronization. In order to give this explanation perfect, it must point out that the core circuit part 234 contains the SIMM interface circuitry 270, a display, and the keyboard driver 272. Power and clock management offer power and a time management function to a core circuit part and the circuit part which the chip containing the core part 234 or a chip set accompanies.

[0069] The core circuit part 234 shown in drawing 7 from drawing 3 from the above explanation of the block construction principle about the configuration between the example of drawing 6 and the example of drawing 7 has given the fundamental structure where the adaptation radio communication equipment is built on it, from drawing 3 by using the above-mentioned instruction in the content of explanation of drawing 6 R> 6. the core circuit part 234 -- the equipment -- about counting (count) and the requirements for substrate area, it is dramatically effective, therefore formation of the chip set product which has a single chip product (the most desirable) or an economical manufacturing cost is made easy.

[0070] Although this invention has been shown and explained with reference to the suitable example of that specification above, this reference does not exist what is depended on the intention which restricts this invention, and such a limit is not taken into consideration at all. Probably, correction and alteration of this invention will be clear to this contractor of this technical field. For example, it is clear that this invention can be realized as a part of automobile communication link and navigation system. The automobile cellular phone is widely known for current. Moreover, the location automobile navigation system which offers the information on a map is also known by the operator of an automobile by using the radio-signal broadcast which was able to take the timing from a satellite that the synchronization was able to be taken on earth magnitude. Offering a communication link and navigation system of the integrated mold using the component and means by disclosure of this application which were shared belongs to the usual technical range. Therefore, this invention is demarcated by only the technical thought and the technical range which were indicated by the claim of the beginning. In that case, structure and the equal range about a function shall also be thoroughly taken into consideration.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the rough illustration of a typical cellular phone radio communications system.

[Drawing 2] It is the illustration of one example of this invention which has the gestalt of a cellular phone.

[Drawing 3] They are some rough functional block diagrams of a radio communication equipment which realize this invention.

[Drawing 4] It is the rough functional block diagram of another example of this invention.

[Drawing 5] It is the rough functional block diagram of another example of this invention.

[Drawing 6] It is the rough functional block diagram of still more nearly another example of this invention.

[Drawing 7] It is the rough functional block diagram of the architecture for the core circuit part of the single chip or chip set used for realizing this invention.

---

[Translation done.]

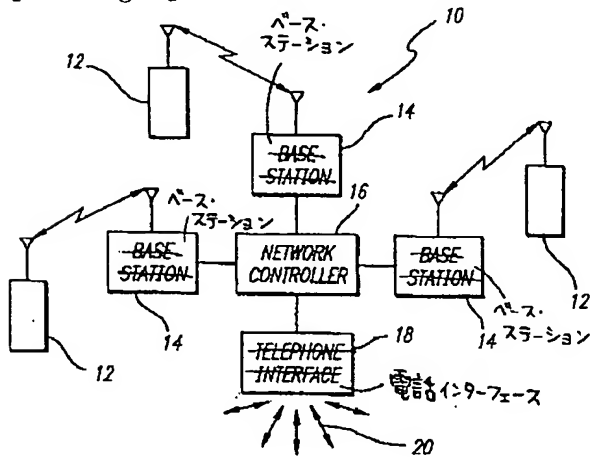
\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

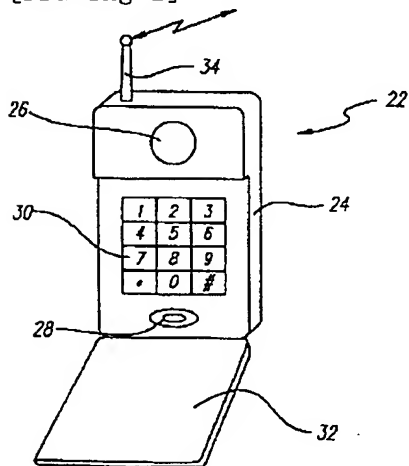
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
-

# DRAWINGS

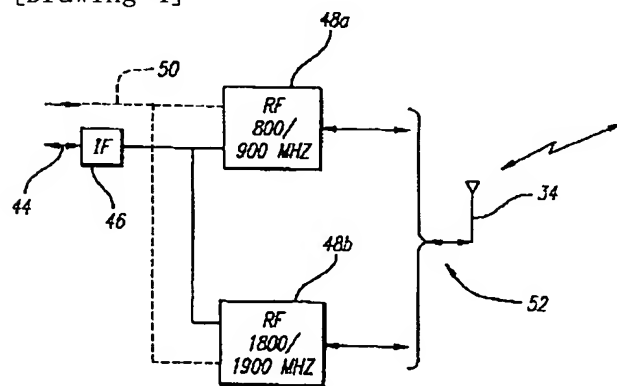
[Drawing 1]



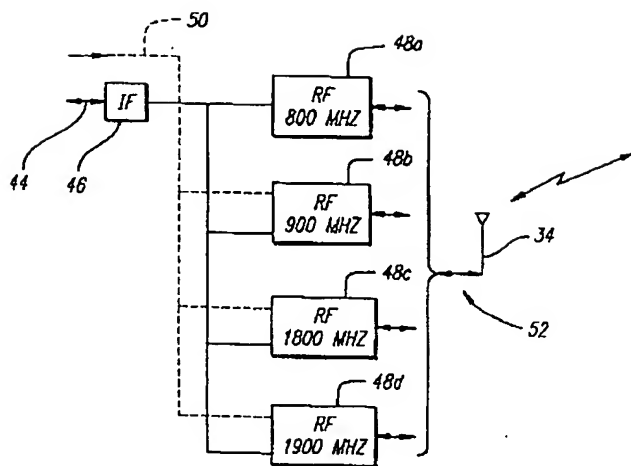
[Drawing 2]



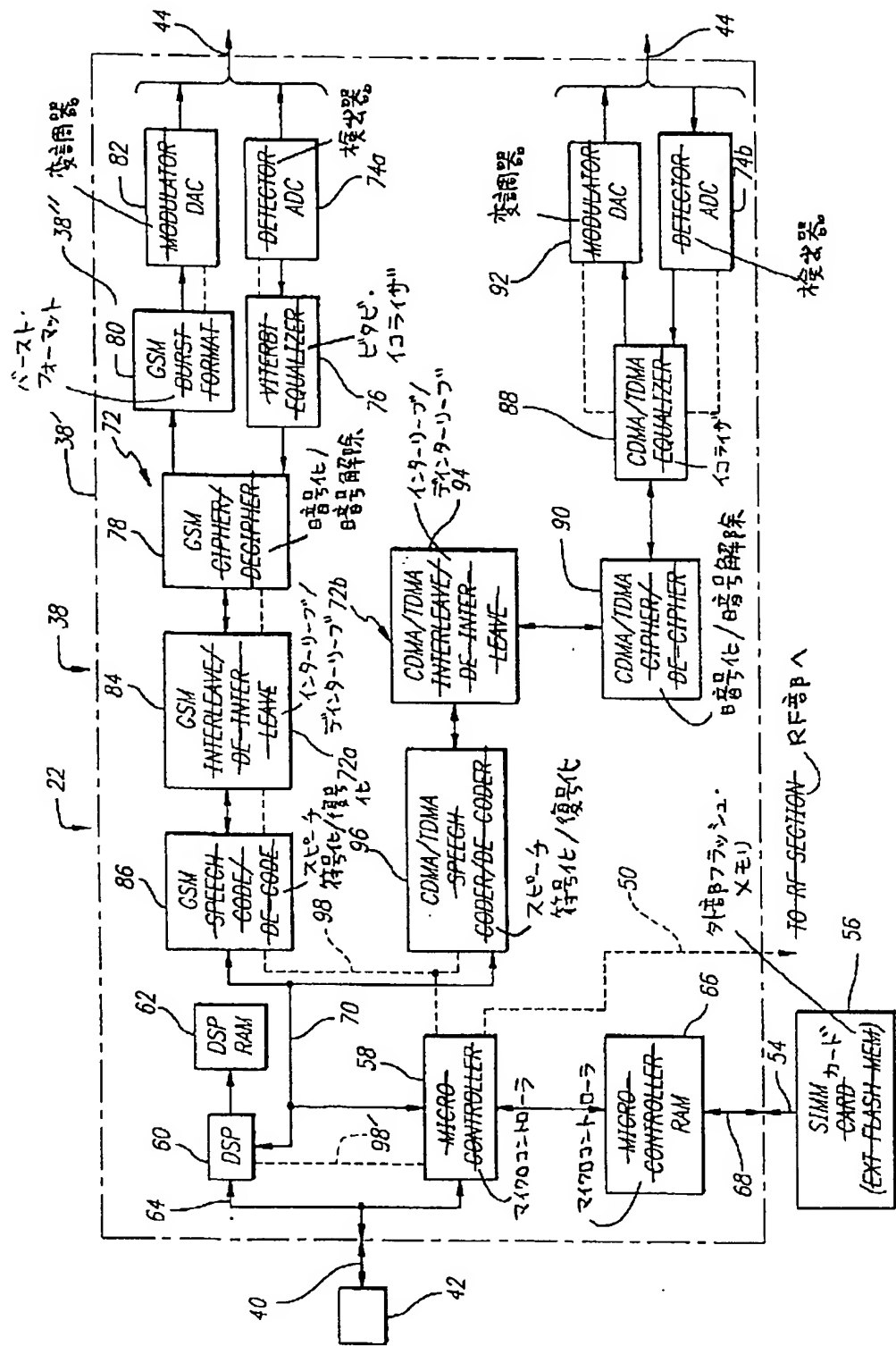
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 3]



[Drawing 6]



